nos. 1-6.
9/2128.

ЖУРНАЛЪ
„БОЛѢЗНИ РАСТЕНІЙ.“

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго

подъ редакціей

И. А. Оль.

№ 1.

VIII ГОДЪ. — 1914.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1914.

Оглавленіе № 1.

Стр.

Новая болѣзнь цвѣтовъ краснаго клевера въ связи съ его плодоношеніемъ. (Съ 3 рис. въ текстѣ и 4 отд. таблицами рисунковъ). *А. С. Бондарцева* 1

Новости фитопатологической литературы.

G. G. Hedgcock, „The cross-inoculation of fruit trees and shrubs with crown-gall". (U. S. Departm. of Agric., Bur. of pl. ind., Bull. № 131, part. III, March 16, 1908). *И. Л. Сербинова* . . 25

G. G. Hedgcock, „Some stem tumor or knots on apple and quince trees". (U. S. Departm. of Agric., Bur. of pl. ind., Circ. № 3, May, 1908). *И. Л. Сербинова* 26

G. G. Hedgcock, „Field studies of the crown-gall of grape". (U. S. Departm. of Agric., Bur. of pl. ind., Bull. № 183, July 23, 1910). *И. Л. Сербинова* 26

E. F. Smith, „Crown-gall of plants". (Phytopathology, vol. I, № 1, 1911). *И. Л. Сербинова* 27

E. F. Smith, N. A. Brown and **C. O. Townsend,** „Crown-gall of plants: its cause and remedy". (U. S. Departm. of Agric., Bur. of pl. ind., Bull. № 23, February 28, 1911). *И. Л. Сербинова* 29

E. Smith, N. Brown and **L. Mc. Culloch,** „The structure and development of crown gall: a plant cancer". (U. S. Departm. of Agric., Bur. of pl. ind., Bull. № 255, June 29, 1902). *И. Л. Сербинова* . 32

Clayton O. Smith, „Some succesful inoculation with the peach crown gall organism and certain observations upon retardet gall formation". (Phytopathology, vol. III, № 1, 1913). *И. Л. Сербинова* 33

Freda M. Bachmann, „The migration of bacillus amylovorus in the host tissues". (Phytopatology, vol. III, № 1, 1913). *И. Л. Сербинова* 33

H. T. Güssw, „Powdery Scab of Potatoes". (Phytopathology, vol. III, № 1, 1913). *И. Л. Сербинова* 34

Clayton O. Smith, „Black pit of lemon". (Phytopathology, vol. III, № 6. 1913). *И. Л. Сербинова* 34

J. Groenewege, „Die Fäule der Tomatenfrüchte, verursacht durch Phytobacter lycopersicum n. sp.". (Centralbl. für Bakt. u. Par. II Abt., 1913). *И. Л. Сербинова* 35

1914 г. № 1. 8-й годъ.

ЖУРНАЛЪ

„БОЛѢЗНИ РАСТЕНІЙ.“

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго

подъ редакціей И. А. ОЛЬ.

ВЫХОДИТЪ 6 НОМЕРОВЪ ВЪ ГОДЪ.

А. С. Бондарцевъ.

Новая болѣзнь цвѣтовъ краснаго клевера въ связи съ его плодоношеніемъ.

(Съ 3 рис. въ текстѣ и 4 отд. таблицами рисунковъ).

Осенью 1912 года отъ Энтомологической станціи Тульскаго губернскаго земства поступилъ на Центральную Фитопатологическую Станцію весьма интересный запросъ о болѣзни тычинокъ краснаго клевера, являющейся будто бы причиной его безплодія. На эту болѣзнь впервые было обращено вниманіе на Шатиловской опытной станціи лѣтомъ того же года агрономомъ *П. Лисицинымъ*, работающимъ между прочимъ надъ перекрестнымъ опыленіемъ клевера, который и обратился съ запросомъ въ Тулу. Впослѣдствіи болѣзнь наблюдалась помощникомъ завѣдывающаго Тульской Энтомологической станціи *Н. Трусовой* и въ другихъ уѣздахъ той же губерніи.

Сущность первоначальныхъ свѣдѣній по этому вопросу, доставленныхъ мнѣ *Н. Трусовой*, сводится къ слѣдующему. На поляхъ клевера въ 1912 г. въ различныхъ мѣстахъ губерніи наблюдалось дружное цвѣтеніе при весьма благопріятной погодѣ, сулившее обильный урожай, тѣмъ болѣе, что обычный врагъ клевера — долгоносикъ (сѣмяѣдъ изъ рода Apion) [1]) встрѣчался не въ

1) *А. Сопоцько:* Вредители клевера — сѣмяѣды рода Apion въ Тульской губ. и мѣры борьбы съ ними. Тула, 1912.

такомъ количествѣ, чтобы могъ повліять на урожай сѣмянъ. Однако несмотря на все это, масса головокъ клевера не дало сѣмянъ. Невольно вниманіе *Н. Трусовой* было обращено на несоотвѣтствіе, съ одной стороны, роскошнаго развитія цвѣточныхъ головокъ, сопровождавшагося благопріятными внѣшними условіями для оплодотворенія, и ничтожнымъ урожаемъ сѣмянъ, съ другой.

Препарируя цвѣты и разсматривая ихъ при сильномъ увеличеніи, *Н. Трусова* замѣтила, что тычинки не нормальны, какъ бы усыпаны „пепломъ“, оказавшимся подъ микроскопомъ спорами неизвѣстнаго грибка.

Послужилъ ли этотъ грибокъ причиной плохого образованія сѣмянъ, или нѣтъ, когда всѣ условія хорошаго урожая были на лицо, *Н. Трусовой* выяснить не удалось, точно такъ же какъ не удалось установить истинную природу поселившагося на тычинкахъ грибка.

Матеріалъ по этому поводу, къ сожалѣнію весьма незначительный (одна больная головка клевера), былъ переданъ *Трусовой* мнѣ для опредѣленія. Проработавъ съ нимъ довольно долго, я не могъ притти ни къ какому опредѣленному результату, такъ какъ мнѣ не удавалось получить хорошихъ препаратовъ, по которымъ можно было бы опредѣлить грибокъ: кромѣ ненормальной пыльцы, обломковъ конидіеносцевъ и массы овально-продолговатыхъ безцвѣтныхъ, одноклѣтныхъ споръ, я ничего не наблюдалъ. Вѣроятно матеріалъ былъ слишкомъ поздно собранъ, либо попорченъ во время сушки и пересылки.

Совершенно отчаявшись получить какіе-либо опредѣленные результаты, я рѣшилъ посмотрѣть строеніе пыльцы здоровыхъ цвѣтовъ клевера, за которыми обратился къ завѣдывающему Ботаническимъ музеемъ *Н. А. Монтеверде*, предоставившимъ въ мое распоряженіе три головки краснаго клевера, собраннаго въ Императорскомъ Ботаническомъ Саду Петра Великаго въ 1910 г. и засушеннаго затѣмъ въ пескѣ. Каково же было мое удивленіе, когда, отпрепарировавъ одинъ изъ цвѣтовъ, я увидѣлъ подъ микроскопомъ вмѣсто здоровыхъ тычинокъ больныя съ прекрасно развитыми конидіеносцами, позволившими быстро опредѣлить вредителя! Онъ оказался новымъ видомъ изъ класса Гифомицетовъ, рода Botrytis[1]) и былъ названъ мною Botrytis anthophila *A. Bond.*

---

1) Послѣ того какъ была сдана настоящая статья въ наборъ появился въ „Трудахъ Бюро по прикладной ботаникѣ“ (ноябрь 1913 г., стр. 790) рефератъ А. Ячевскаго о моемъ діагнозѣ, помѣщенномъ въ журналѣ „Болѣзни Растеній“ за

На клеверѣ, на сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ не было указано ни одного вида изъ рода Botrytis. Изъ всѣхъ извѣстныхъ представителей этого рода новый грибокъ довольно близко стоитъ къ B. parasitica, найденному на тюльпанѣ и встрѣчающемуся между прочимъ на его цвѣтахъ. Однако B. parasitica *Cav.* является слишкомъ специфическимъ видомъ, такъ какъ *Клебану*, много работавшему съ этимъ грибкомъ, не удалось искусственнымъ путемъ заразить гіацинта и Iris hispanica („Jahrb. d. Hamburg. Wissensch. Anstalt.“ XXII, 1904., p. 16), и только на околоцвѣтникахъ нарцисса и крокуса ему удалось вызвать

1913 г. (стр. 3), по поводу новой болѣзни цвѣтовъ клевера. Въ этомъ рефератѣ А. Ячевскій критикуетъ меня и, не считая мое опредѣленіе правильнымъ, пишетъ между прочимъ слѣдующее. „Лѣтомъ 1912 г. Н. Трусова обнаружила въ цвѣтахъ клевера интересный грибокъ, гнѣздящійся преимущественно въ тычинкахъ, которыя вслѣдствіе этого обыкновенно не содержатъ пыльцы или эта послѣдняя недоразвита; *въ пестикахъ и завязи грибница также простирается, но рѣже, и это явленіе, повидимому, вторичное, обусловливаемое тѣмъ, что конидіи грибка переносятся съ тычинокъ на рыльце* и здѣсь прорастаютъ“. По мнѣнію А. Ячевскаго, я не совсѣмъ правильно описалъ концы конидіеносцевъ: „они не расширены съ короткими зубчиками для прикрѣпленія конидій, а *являются вполнѣ ясно вздутыми и закругленными, при чемъ на поверхности этихъ вздутій имѣются многочисленныя, тонкія, удлиненныя стеригмы*, на которыхъ и располагаются конидіи. Самыя конидіи представляются эллипсоидальными, продолговатыми, часто согнутыми и *по типу приближаются къ Ovularia*“ (всѣ курсивы мои). Основываясь, повидимому, на этомъ, А. Ячевскій, по поводу запроса Тульской Энтомологической станціи объ этой болѣзни, полагалъ, что она принадлежитъ къ роду Ovularia. Теперь же А. Ячевскій находитъ, что „въ общемъ по своему строенію грибокъ стоитъ ближе къ Oedocephalum“.

Останавливаясь довольно подробно на описаніи споръ и вздутій концовъ конидіеносцевъ, А. Ячевскій, однако, ни слова не говоритъ объ очень важномъ признакѣ — *ихъ вѣтвленіи*. Только въ концѣ своего реферата онъ упоминаетъ, что при искусственныхъ культурахъ на желатинъ-пептонѣ, конидіеносцы были большею частью простые, лишь изрѣдка *слабо развѣтвленные*. Съ этого собственно говоря и надо было начинать, такъ какъ конидіеносцы у Oedocephalum всегда простые, что и является главнѣйшимъ отличіемъ отъ рода Botrytis, хотя у послѣдняго и встрѣчаются конидіоносцы простые, едва развѣтленные (у B. anthophila они ясно развѣтвленные). Что же касается вздутыхъ концовъ у конидіеносцевъ, то они наблюдаются и у нѣкоторыхъ представителей рода Botrytis. По крайней мѣрѣ у Lindau (in Rabenh. Krypt. Fl., Ab. VIII, S. 272) сказано: . . . „Endäste entweder spitz oder stumpf, an der Spitze aufgeblasen oder nicht“. Стоитъ вообще взглянуть на прилагаемые здѣсь рисунки плодоношеній новаго грибка (табл. I, рис. 3—5; табл. II, рис. 1; табл. IV, рис. 7) и сопоставить мое описаніе съ діагнозомъ рода Oedocephalum, чтобы видѣть всю неправильность заключенія А. Ячевскаго. Привожу цѣликомъ діагнозъ этого рода по Lindau (loc. cit., S. 92): „Sterile Hyphen kriechend, septiert, wenig auffällig. Konidienträger aufrecht, *unverzweigt*, meist

образованіе характерныхъ для этого грибка пятенъ („Zeitschr. f. Pflanzenkr.“ XIV, 1904, p. 31).

Исходя изъ этихъ опытовъ, уже a priori можно предполагать о невозможности перехода B. parasitica на клеверъ. Съ другой стороны и B. anthophila, насколько мнѣ удалось до сихъ поръ выяснить, поражаетъ исключительно только красный клеверъ [1]).

Ниже я привожу краткое описаніе новаго грибка и всѣхъ наблюденій, которыя были мною сдѣланы при опредѣленіи этого грибка.

Больные цвѣты по внѣшнему виду ничѣмъ не отличаются отъ здоровыхъ, хотя при сборѣ во многихъ случаяхъ я удачно

---

in grösserer Zahl beisammen stehend, wenig septiert, an der Spitze *kopfförmig angeschwollen*. Endanschwellung nicht oder kaum gefeldert, *mit kleinen Höckerchen versehen* (всѣ курсивы мои), auf denen die Konidien sitzen. Konidien kuglig oder länglich, hyalin oder lebhaft gefärbt“.

У Botrytis anthophila конидіеносцы въ молодомъ состояніи неразвѣтвлены, во всѣхъ же другихъ случаяхъ они развѣтвлены въ большей или меньшей степени, и на концахъ не шаровидно вздуты, а только *нѣсколько утолщены*. Послѣднее легко вытекаетъ изъ цифровыхъ данныхъ. Діаметръ этихъ утолщеній у меня ни разу не превосходилъ 12 μ., тогда какъ толщина конидіеносцевъ равняется 6—10 μ. Если сопоставить эти цифры, то утолщенную часть никакъ нельзя назвать „ясно вздутой“, понимая подъ этимъ нѣмецкое „kopfförmig angeschwollen“. Просматривая діагнозы нѣкоторыхъ представителей рода Oedocephalum, можно указать напримѣръ, такія цифры: ширина конидіеносцевъ 6 μ., а ихъ утолщеній 24 μ. (O. beticola Oud.); ширина конидіеносцевъ 3—5 μ., а утолщеній 15 μ. (O. nicotianae Oud.) и т. д. Въ приведенномъ мною діагнозѣ по Lindau также ничего не говорится о тонкихъ *удлиненныхъ стеригмахъ*, на которыя указываетъ А. Ячевскій. Если же принять, кромѣ того, во вниманіе, что всѣ до сихъ поръ извѣстные представители Oedocephalum типичные сапрофиты (въ видѣ исключенія указываются какъ паразиты на грибахъ), тогда какъ среди представителей Botrytis есть полусапрофиты и даже паразиты на цвѣтахъ (см. ниже), то это еще больше подтверждаетъ правильность причисленія новаго вида къ роду Botrytis.

1) Переходя къ діагностическимъ признакамъ обоихъ грибковъ, также можно найти между ними существенную разницу, заключающуюся въ формѣ конидіеносцевъ и измѣреніи споръ. Судя по діагнозу, приведенному у *Rabenhorst'*a (Krypt. Fl. v. Deutsch. Oest. u. d. Schweiz, B. 1, Ab. VIII, 1907, p. 292), размѣры споръ B. parasitica: 16—21$\times$10—13μ, *Klebahn* (loc. cit., p. 21) указываетъ на нѣсколько меньшіе размѣры, а именно 10—16$\times$8—10μ. Многочисленныя измѣренія толщины для вполнѣ развившихся споръ B. anthophila дали слѣдующіе результаты: 14—18μ (рѣдко 22) длины и 3,8—6 μ толщины. Размѣры конидіеносцевъ у *Klebahn*'а: 240$\times$10—16μ, у меня: 100—130 (рѣдко 200) $\times$6—10,5 μ. Сопоставляя эти цифры, легко видѣть, что новый грибокъ имѣетъ вдвое болѣе тонкія споры и конидіеносцы меньшихъ размѣровъ. Что же касается базальной клѣтки, которой *Ritzema-Bos* (согласно съ діагнозомъ *Cavara*) придаетъ большое значеніе при отличіи отъ B. cinerea *Pers.*, то она имѣется и у B. anthophila.

руководился блѣднымъ грязно-лиловымъ оттѣнкомъ, который часто бываетъ свойствененъ больнымъ цвѣтамъ. Если вскрыть осторожно при помощи препаровальныхъ иглъ трубку вѣнчика у больного цвѣтка, то глазу представляются ненормально окрашенныя, какъ бы вздувшіяся тычинки. Въ лупу легко можно видѣть покрывающій ихъ сѣроватый пушокъ, являющійся при болѣе сильномъ увеличеніи конидіеносцами съ конидіями.

Послѣднія отдѣляются въ большомъ количествѣ. Пораженіе часто бываетъ столь сильнымъ, что ни пыльниковъ, ни рыльца пестика не удается сразу разглядѣть отъ облекающей ихъ пепельнаго цвѣта массы, при чемъ достаточно во время препарированія рѣзкаго движенія, чтобы поднялось маленькое облачко пыли, которая ложится затѣмъ едва замѣтнымъ сѣроватымъ колечкомъ вокругъ препарата.

Грибница этого грибка, при разсматриваніи тычинокъ, распространяется между пыльцею въ пыльникахъ, облекаетъ ее и посылаетъ наружу черезъ стѣнки пыльниковъ конидіеносцы. Форма конидіеносцевъ довольно разнообразна и зависитъ отъ возраста. Сначала они почти прямые не вѣтвистые, иногда со слабыми признаками вильчатаго вѣтвленія, но въ послѣдствіи различно изгибающіеся, нерѣдко нѣсколько стелящіеся, колѣнчатые, раздѣленные поперечными перегородками на нѣсколько клѣтокъ, у основанія вздутыя (таб. IV, рис. 7); наверху конидіеносцы нерѣдко вильчато раздѣляются подъ тупымъ угломъ, который въ нѣкоторыхъ случаяхъ приближается къ 180^0. Концы вѣтвленій конидіеносцевъ нѣсколько булавовидно утолщаются или расширяются и оканчиваются зубчиками, къ которымъ прикрѣпляются грозди конидій (таб. I, рис. 5; таб IV, рис. 7). Въ каждой изъ этихъ гроздей мнѣ иногда приходилось насчитывать до 20 и болѣе споръ. Если концы конидіеносцевъ замѣтно расширяются, то толщина этихъ расширеній не превосходитъ 11—12 μ. (таб. I, рис. 6 и 7). Толщина конидіеносцевъ 6 —10,5 μ., при чемъ ближе къ основанію они вообще тоньше и доходятъ даже до 5 μ.; длина ихъ 100 — 130 и только въ рѣдкихъ случаяхъ она достигаетъ до 200 μ. и болѣе. Въ отдѣльности они безцвѣтны и только при подсыханіи и отмираніи дѣлаются слегка буроватыми (таб. II, рис. 1). Для того чтобы особенно хорошо видѣть конидіеносцы съ гроздями по гербарному матеріалу, совѣтую препарировать цвѣты (предварительно не размачивая ихъ) въ сухомъ видѣ, и тычинки съ пестикомъ помѣщать въ разбавленную на половину водой молочную кислоту. Для удаленія воздуха препараты слѣдуетъ подогрѣть.

Форма конидій сначала овальная, при размѣрахъ 8—10 μ. длины, 4—5 μ. толщины, рѣдко 14 μ. длины и 5,5—7 μ. толщины; затѣмъ онѣ получаютъ продолговато-овальную или продолговато-яйцевидную форму, согласно чему увеличивается и длина ихъ отъ 14 до 18 μ. и въ рѣдкихъ случаяхъ достигаетъ до 22 μ., а толщина колеблется отъ 3,8 μ. до 6 μ. У концовъ конидій можно видѣть часто по одной капелькѣ масла. Наблюдаются также иногда уродливыя формы конидій, изображенныя на таб. I, рис. 10—13.

Грибницу лучше всего и проще всего наблюдать въ тычиночныхъ нитяхъ, благодаря прозрачности и тонкости ихъ стѣнокъ (табл. II, рис. 1). Подъ пыльниками гифы ея нитевидны, густо наполнены протоплазматическимъ содержимымъ, мало вѣтвятся и рѣдко септируются, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ нѣсколько вздуваются. Толщина гифъ обычно 5—7 μ. По мѣрѣ же удаленія отъ пыльниковъ и разсматриванія гифъ въ тычиночныхъ нитяхъ ближе къ ихъ основанію, нерѣдко удается наблюдать все большую узловатость и утолщенность гифъ, и, наконецъ, онѣ начинаютъ дѣлиться поперечными перегородками на овальныя, иногда уродливо вытянутыя клѣтки, соединенныя какъ бы въ цѣпочки (таб. III, рис. 2). Разсматривая рыльца пестиковъ подъ микроскопомъ, иногда бросается въ глаза огромное количество скопляющихся на нихъ конидій, которыя, какъ мнѣ кажется, находя здѣсь благопріятныя условія для своего прорастанія, даютъ повидимому ростки, проникающіе въ столбикъ. Обезцвѣчивая клѣтки рыльца вымачиваніемъ пестиковъ въ молочной кислотѣ и хлоралъ-гидратѣ (5 частей хлоралъ-гидрата растворяютъ въ 1 части воды) въ теченіе нѣсколькихъ дней, удается часто видѣть эти ростки. Въ противномъ случаѣ рекомендуется расщепить столбикъ препаровальными иглами, — при этомъ нити грибницы, нерѣдко выпадаютъ, и такимъ образомъ удается легко видѣть грибницу. Однако здѣсь она нѣсколько иного строенія: прямая, нитевидная, съ рѣдкими перегородками при толщинѣ 3,5 μ. Мнѣ удавалось только въ исключительныхъ случаяхъ прослѣдить связь этой грибницы со спорами, находящимися на рыльцѣ. Гораздо легче удается, поступая выше указаннымъ способомъ, т. е. расщепленіемъ, прослѣдить дальнѣйшій путь грибницы въ столбикѣ. Обыкновенно она проникаетъ подъ наружнымъ слоемъ клѣтокъ столбика и достигаетъ такимъ образомъ до завязи, сѣмяпочки и даже зародыша. Особенно сильно она начинаетъ развиваться въ стѣнкахъ и основаніи завязи, гдѣ удавалось видѣть уже къ концу цвѣтенія образованіе какъ бы ложно-паренхиматической ткани (табл. III, рис. 3 и 4).

Вотъ все касающееся морфологіи даннаго грибка, что мнѣ пришлось наблюдать въ теченіе весны 1913 г. по гербарному матеріалу, когда были нарисованы также и прилагаемые здѣсь первыя три таблицы рисунковъ; при всѣхъ послѣдующихъ наблюденіяхъ и работахъ я пользовался живымъ матеріаломъ собраннымъ въ окрестностяхъ Петербурга.

Изъ цѣлаго ряда вопросовъ, которые у меня появились во время работы съ Botrytis anthophila, особенно важными въ практическомъ отношеніи мнѣ казались слѣдующіе: откуда зараза попадаетъ въ цвѣты, какъ грибокъ перезимовываетъ, и насколько онъ является вреднымъ.

Въ поискахъ отвѣта на первые два вопроса, я получилъ при содѣйствіи завѣдывающаго Станціей для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ садѣ *Б. Л. Исаченко*, нѣсколько образцовъ клеверныхъ сѣмянъ изъ средней Россіи и Прибалтійскихъ губ. и сдѣлалъ ихъ анализъ при помощи центрофуги. При этомъ, какъ извѣстно, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: наливаютъ водой небольшое количество сѣмянъ въ колбѣ, быстро взбалтываютъ нѣсколько разъ и сливаютъ воду въ пробирки центрофуги. Послѣ быстраго вращенія машины, сливаютъ верхній слой жидкости изъ пробирки и изслѣдуютъ микроскопическимъ путемъ оставшуюся на днѣ мутную воду [1]), гдѣ между частичками всевозможнаго сора и пыли, можно встрѣтить споры различныхъ грибковъ, въ томъ числѣ и даннаго паразита. Оказалось, что въ нѣкоторыхъ образцахъ сѣмянъ, полученныхъ изъ Новгородской, Витебской и Эстляндской губ. были найдены конидіи Botritis anthophila. Чтобы выяснить, — не этими ли конидіями болѣзнь сохраняется и передается съ посѣвнымъ матеріаломъ изъ года въ годъ, мной былъ выбранъ наиболѣе пораженный образчикъ сѣмянъ клевера, раздѣленъ на двѣ пробы, изъ которыхъ одна была протравлена формалиномъ (1 ч. продажнаго формалина по объему на 300 ч. воды) въ теченіе двухъ часовъ, и высѣянъ на двухъ дѣлянкахъ. Конечные результаты показали, что какъ на той, такъ и на другой дѣлянкѣ оказались больныя растенія, и слѣдовательно грибокъ передается во всякомъ случаѣ не попавшими съ сѣменами спорами, которыя навѣрное должны были бы потерять жизнедѣятельность подъ вліяніемъ формалина.

При постановкѣ этого опыта было принято во вниманіе все,

---

1) Большія подробности можно найти въ статьѣ *Б. Исаченко*: „Объ опредѣленіи вѣсового % головни“. Труды Бюро по прикладной ботаникѣ, № 11—12, 1908.

чтобы болѣзнь какимъ-нибудь образомъ не была занесена со стороны. Опытныя грядки были выдѣлены въ центрѣ большого изолированнаго огорода, гдѣ воспитываются лѣтники; вокругъ на большомъ разстояніи не было ни одного клевернаго растенія (Trifolium pratense). Кромѣ того, опытный клеверъ, какъ высѣянный въ текущемъ году весною, зацвѣлъ слишкомъ поздно уже послѣ сѣнокоса въ Императорскомъ Ботаническомъ саду и отцвѣтанія клевера на систематическихъ участкахъ (гдѣ, впрочемъ, изслѣдованіе не обнаружило Botritis).

Другой болѣе вѣроятный путь сохраненія и переноса заразы вытекаетъ изъ указаннаго уже проникновенія грибницы въ завязь и сѣмяпочку, куда она подобно тому какъ у нѣкоторыхъ головневыхъ грибовъ (Ustilago tritici *Jens.* и Us. nuda *Kell.* et *Schw.*), попадаетъ во время цвѣтенія и остается тамъ безъ явнаго ущерба для развитія сѣмянъ до ихъ посѣва и дальнѣйшаго прорастанія (см. опыты искусственнаго зараженія, стр. 10). При прорастаніи же сѣмени и дальнѣйшемъ ростѣ клевернаго растеньица грибница растетъ вмѣстѣ съ нимъ, достигаетъ до цвѣтовъ, проникаетъ во всѣ ихъ части и образуетъ на пыльникахъ конидіеносцы съ конидіями.

Исходя изъ этого предположенія, нельзя было ограничиться тѣми изслѣдованіями о нахожденіи грибницы въ мужскихъ и женскихъ органахъ цвѣтка, которыя были сдѣланы первоначально. Если преположить, что грибница живетъ въ зародышѣ сѣмени и оттуда распространяется по мѣрѣ развитія и роста растенія и достигаетъ до его цвѣтовъ, то естественно ее можно встрѣтить и въ другихъ органахъ больного растенія и даже въ сѣменахъ.

Сдѣлавъ нѣсколько экскурсій въ концѣ іюня по Балтійской (ст. Елизаветино и Дудергофъ), по Варшавской (ст. Александровская и Сиверская), по Финляндской жел. дор. (ст. Левашово и Шувалово), я всюду на поляхъ нашелъ большое число цвѣтущихъ клеверныхъ растеній, пораженныхъ Botrytis. Первые же срѣзы изъ лепестковъ цвѣтовъ показали присутствіе въ нихъ такой же узловатой грибницы, того же діаметра, какую я уже раньше видѣлъ въ тычиночныхъ нитяхъ. Дѣлая постепенно срѣзы изъ чашелистиковъ, цвѣтоножекъ и стеблей, всюду мало по малу мнѣ удалось обнаружить грибницу. Особенно ее легко наблюдать на продольныхъ срѣзахъ. Въ видѣ тонкихъ прямыхъ или слегка изгибающихся длинныхъ нитей, она пронизываетъ ту часть сердцевинной ткани стеблей, которая находится ближе къ сосудисто-волокнистымъ пучкамъ; толщина отдѣльныхъ гифъ 3—3,5 μ. Слѣдовательно онѣ по внѣшнему виду болѣе напоминаютъ тѣ, которыя

я раньше видѣлъ въ столбикахъ пестика. Въ стебляхъ грибница распространяется по межклѣтнымъ пространствамъ, чѣмъ, по всей вѣроятности, и объясняется мѣнышая толщина ея гифъ по сравненію съ гифами, находящимися въ тычинкахъ и лепесткахъ, ткань которыхъ вообще очень нѣжная и рыхлая. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ тканей стебля нити грибницы образуютъ гаусторіи (присоски), большинство которыхъ имѣетъ сосковидную форму, рѣже пуговицеобразную; гаусторіи проникаютъ внутрь сосѣднихъ клѣтокъ и, такимъ образомъ, питаютъ за ихъ счетъ грибницу (таб. IV, рис. 6). Однако гифы грибницы, насколько удалось замѣтить, нерѣдко пробуравливаютъ стѣнки клѣтокъ и пронизываютъ ихъ. Въ этихъ случаяхъ гаусторій наблюдать не приходилось.

Послѣ того какъ получится навыкъ искать и разсматривать грибницу, ее удается легко наблюдать и на поперечныхъ срѣзахъ: межклѣтныя пространства въ клѣткахъ сердцевины, расположенныя ближе къ области сосудистоволокнистыхъ пучковъ, являются какъ бы нѣсколько расширенными. Разсматривая препараты болѣе внимательно при сильномъ увеличеніи (разъ въ 500—600), удается замѣтить двойной контуръ перерѣзанныхъ поперекъ гифъ.

Гораздо труднѣе было, дѣлая срѣзы отъ руки, найти гифы въ корняхъ пораженныхъ клеверныхъ растеній. Наконецъ и это мнѣ удалось при продольныхъ разрѣзахъ черезъ сердцевинную ткань однолѣтнихъ корешковъ. Діаметръ отдѣльныхъ гифъ тотъ же, что и въ стебляхъ; только онѣ здѣсь нѣсколько болѣе узловаты (таб. IV, рис. 4—5).

Нахожденіе грибницы въ тканяхъ молодыхъ растеній еще до ихъ цвѣтенія, кромѣ микроскопическаго изслѣдованія, какъ было только что указано, легко доказывается также простымъ наблюденіемъ. Всѣ головки и всѣ цвѣты на опредѣленномъ больномъ растеніи какъ раскрывшіеся, такъ еще и нераскрывшіеся, всегда являются зараженными, — въ чемъ легко убѣдиться при вскрываніи такихъ цвѣтовъ въ большинствѣ случаевъ даже безъ лупы. Само собой понятно, что такое зараженіе возможно не извнѣ, а только внутреннимъ путемъ, — грибницей, развивающейся и проникающей во всѣ части растенія по мѣрѣ его роста. Впрочемъ, иногда мнѣ приходилось встрѣчать такіе цвѣты, которые для невооруженнаго глаза казались здоровыми, тогда какъ на цвѣтахъ взятыхъ съ тѣхъ же кустовъ клевера за недѣлю ранѣе пыльники были сплошь покрыты сѣроватымъ налетомъ споръ. Недоразумѣніе въ такихъ случаяхъ легко разсѣивалось при разсматриваніи подозрительныхъ цвѣтовъ

подъ микроскопомъ: конидіеносцы на нихъ почему-то плохо развивались, и споръ накоплялось слишкомъ мало для обнаруженія ихъ макроскопическимъ путемъ. Если въ такихъ случаяхъ конидіеносцы даже совсѣмъ отсутствовали, то въ тычиночныхъ нитяхъ всегда удавалось замѣтить характерную для даннаго грибка грибницу. *Клебанъ*, работавшій надъ Botrytis parasitica (loc. cit.), указываетъ, что образованіе конидіеносцевъ зависитъ отъ извѣстной влажности воздуха. И дѣйствительно, покрывая колпакомъ растенія, въ цвѣтахъ которыхъ конидіеносцы грибка развивались плохо, мнѣ всегда удавалось получать роскошное ихъ образованіе.

Слѣдовательно неоспоримымъ является тотъ фактъ, что грибница проникаетъ въ клеверные цвѣты, проходя длинный путь отъ корней по стеблю, и живетъ въ растеніи изъ года въ годъ, поражая цвѣты и образуя на пыльникахъ конидіеносцы со спорами. Весьма возможнымъ также является предположеніе о проникновеніи въ завязь грибницы, развившейся изъ случайно попавшихъ на рыльце пестика при посредствѣ насѣкомыхъ споръ Botrytis. Что касается больныхъ цвѣтовъ, то на рыльцахъ ихъ пестиковъ, какъ мною уже сообщалось (стр. 6), можно видѣть массу иногда прорастающихъ споръ, ростки которыхъ при извѣстномъ навыкѣ можно прослѣдить въ стѣнкахъ столбика.

Опыты искусственнаго зараженія дали мнѣ вполнѣ опредѣленные результаты въ этомъ направленіи и по отношенію здоровыхъ цвѣтовъ. Открывая осторожно вѣнчики и нанося кисточкой споры грибка на пестикъ и тычинки здоровыхъ цвѣтовъ, черезъ нѣкоторое время мнѣ всегда удавалось обнаруживать присутствіе грибницы въ пыльникахъ и тычиночныхъ нитяхъ, а затѣмъ въ завязахъ. Конидіеносцы въ нѣкоторыхъ случаяхъ развивались не только на пыльникахъ, но и на тычиночныхъ нитяхъ, чего я никогда не наблюдалъ на цвѣтахъ, зараженныхъ естественнымъ путемъ. Во многихъ мѣстахъ удавалось видѣть полную картину прорастанія споръ и прободеніе ихъ ростками стѣнокъ кожицы тычиночныхъ нитей (таб. IV, рис. 7). Ростокъ, приближаясь къ стѣнкѣ, нѣсколько расширяется, а затѣмъ проникаетъ внутрь и принимаетъ прежнюю форму.

Продолжая опытъ, я опылилъ нѣсколько цвѣтковъ клевера пыльцею и въ то же время заразилъ спорами Botrytis. Изъ этихъ цвѣтовъ мнѣ удалось получить нѣсколько сѣмянъ, достигшихъ нормальныхъ размѣровъ и отличавшихся лишь нѣкоторой щуплостью, которыя были разрѣзаны на микротомѣ (12—15 μ. толщиною). Въ нихъ, какъ и во многихъ другихъ сѣменахъ,

собранныхъ съ больныхъ растеній, удалось обнаружить грибницу. Особенно замѣтныя сплетенія она образуетъ между корешкомъ зародыша и сѣменодолями и подъ кожурой, гдѣ, повидимому, разрушаетъ внутренній слой ея и клѣтки эндосперма. Отсюда она посылаетъ различно изогнутыя узловатыя нити по направленію къ тканямъ сѣменодолей (таб. IV, рис. 1). Грибница, залегающая въ сѣменахъ имѣетъ строеніе ложной паренхиматической ткани (таб. IV, рис. 1). Она распространяется также и въ сѣменодоляхъ, но наблюдать ее тамъ между клѣтками, набитыми сплошь азотистыми и безазотистыми запасными веществами, очень затруднительно.

По всѣмъ даннымъ у Botrytis anthophila имѣется только одно плодоношеніе — конидіальное. Всѣ старанія получить какія-либо иныя плодоношенія или, столь свойственныя нѣкоторымъ другимъ представителямъ того же рода Botrytis, покоющіяся стадіи грибницы — склероціи, пока не увѣнчались успѣхомъ ни въ естественныхъ условіяхъ культуры, ни въ искусственныхъ при культурахъ на питающихъ средахъ.

Весьма возможно, что склероціи здѣсь совершенно отсутствуютъ; ихъ роль, повидимому, исполняется покоящейся грибницей, залегающей въ сѣменахъ и въ завязяхъ. Насколько грибница, гнѣздящаяся въ разныхъ органахъ цвѣтка, способна къ жизнедѣятельности до нѣкоторой степени видно изъ слѣдующаго опыта, позволяющаго заключить, что она можетъ сохраняться въ теченіе нѣсколькихъ и во всякомъ случаѣ не менѣе 3 лѣтъ. Въ моемъ распоряженіи были цвѣты клевера, засушенные въ пескѣ и сохранявшіеся въ музеѣ почти 3 года. Взятыя съ этихъ цвѣтовъ пораженныя тычинки и пестики, были помѣщены 1-го марта на мясопептонную желатину, застывшую въ чашкахъ Петри [1]). Черезъ недѣлю — полторы грибокъ развился вокругъ тычинокъ въ видѣ едва замѣтныхъ, бѣловатыхъ и сѣроватыхъ налетовъ и далѣе не росъ, потому что, какъ потомъ выяснилось, взятая среда была неподходящей (конидіи же совсѣмъ не дали ростковъ). При пересѣвѣ такихъ колоній на желатину съ отваромъ изъ клевернаго сѣна, къ которому было прибавлено 2 % виноградnаго сахара, грибокъ сразу началъ расти и уже черезъ 3 дня далъ ясно замѣтныя невооруженнымъ глазомъ коричнево-желтыя пятна. 21-го марта грибница покрывала почти уже всю поверхность чашки Петри. Мѣстами появился какъ бы блѣдно-сѣроватый пушокъ, представ-

1) Полученіе чистыхъ культуръ было произведено препараторомъ Станціи для испытанія сѣмянъ врачемъ *С. А. Ковровцевой.*

ляющій подъ микроскопомъ конидіеносцы со спорами (таб. I, рис. 14).

Кромѣ желатины съ клевернымъ отваромъ въ чашкахъ Петри, грибокъ также культивировался въ пробиркахъ: на 1) клеверномъ отварѣ, 2) мясопептонномъ агарѣ, 3) картофелѣ, 4) косомъ агарѣ съ клеверной вытяжкой, 5) на косозастывшей желатинѣ съ такой же вытяжкой и 6) на мязгѣ изъ бѣлаго хлѣба.

1. На клеверномъ отварѣ грибница начала развиваться на днѣ пробирки въ видѣ небольшого хлопка (рис. 1), который

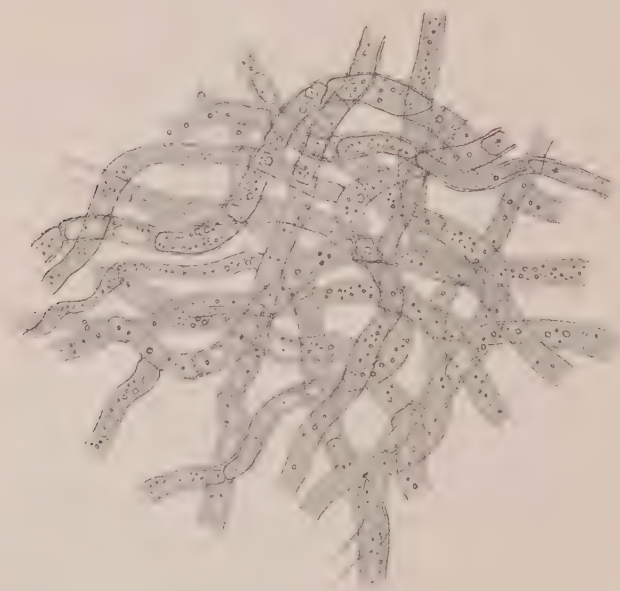


Рис. 1. Грибница Botrytis anthophila, полученная при культурѣ грибка на клеверномъ отварѣ. Увелич. 500 разъ. Ориг. рис. И. Л. Сербинова.

постепенно все увеличивался въ размѣрахъ. Съ теченіемъ времени онъ настолько выросъ, что достигъ поверхности отвара, присталъ къ стеклу у краевъ жидкости и сталъ стлаться въ видѣ пышнаго бѣлаго налета.

2. Пересѣянная на мясопептонный агаръ грибница перестала расти.

3. Картофельный субстратъ оказался весьма подходящимъ: на 3-й день послѣ посѣва мицелій уже былъ замѣтенъ въ видѣ бѣлаго налета; на 5-й день почти уже вся косая поверхность картофеля была занята бѣлой грибницей.

4. На косомъ агарѣ съ клеверной вытяжкой грибница при-

нимала видъ коричневыхъ пятенъ иногда съ бѣлымъ слабымъ налетомъ на поверхности.

5. На косой желатинѣ съ клевернымъ отваромъ получался самый роскошный ростъ грибницы. Поверхность субстрата довольно быстро покрывалась пышными хлопковидными сверху бѣловатыми участками мицелія, при чемъ наблюдалось незначительное разжиженіе желатины.

6. На 3-й день послѣ посѣва грибницы на мязгѣ изъ бѣлаго хлѣба уже можно было видѣть отдѣльно бѣлыя пушистыя колоніи, которыя, постепенно разростаясь, сливались и принимали розоватый оттѣнокъ, ясно замѣтный на 10-й день.

На всѣхъ этихъ средахъ, приготовленныхъ въ концѣ марта, въ теченіе 5 мѣсяцевъ не удалось получить склероціевъ.

Располагая богатымъ свѣжимъ матеріаломъ больного клевера въ теченіе всего іюля мѣсяца, было приступлено къ опытамъ проращиванія споръ и особенно пыльцы въ 0—30 % растворахъ свекловичнаго сахара. Невходя въ подробности этихъ опытовъ, какъ не относящихся по существу къ главной темѣ настоящей работы, я укажу только на конечные выводы. Лучшіе результаты прорастанія пыльцы краснаго клевера получились въ 20 и 25 % растворахъ сахара; въ 10 и 30 % растворахъ наблюдалось очень слабое прорастаніе[1]).

Тѣ же приблизительно результаты были получены при постановкѣ опытовъ съ проращиваніемъ споръ, съ той лишь разницей, что оптимальное количество проросшихъ споръ наблюдалось въ 0—20 % растворахъ сахара и затѣмъ нѣсколько понижалось при увеличеніи его концентраціи. Наибольшая длина ростковъ была получена въ 20 % растворѣ, т. е. приблизительно при тѣхъ же самыхъ условіяхъ, когда происходило наилучшее прорастаніе пыльцы.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ привожу результаты проращиванія споръ черезъ сутки въ зависимости отъ концентраціи рас-

1) По *Сандстэну* минимумъ концентраціи раствора для проращиванія пыльцы Trifolium repens — 15 %, оптимумъ — 20 % и максимумъ — 40 %. (*E. Sandsten.* Some conditions which influence the germination and fertility of pollen. Research bull. № 4. The University of Wisconsin Agricultural Exp. Station, 1909). Необходимо отмѣтить, что въ опытахъ съ проращиваніемъ пыльцы краснаго клевера, произведенныхъ подъ моимъ наблюденіемъ *Н. В. Юревичъ*, лѣтомъ во время жаркой погоды и осенью при пониженной температурѣ, получился выводъ, заставляющій предполагать, что съ нѣкоторымъ пониженіемъ температуры оптимальное прорастаніе пыльцы происходитъ уже не при 20 % концентраціи раствора, а при 30 %. Впрочемъ послѣднія наблюденія должны быть еще провѣрены.

твора при комнатной температурѣ, при чемъ въ большинствѣ случаевъ были взяты споры изъ только что распустившихся цвѣтовъ, въ остальныхъ же изъ отцвѣтшихъ и уже засохшихъ цвѣтовъ. Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ споры изъ нѣсколькихъ цвѣтковъ смѣшивались на часовомъ стеклышкѣ; часть этихъ споръ переносилась въ соотвѣтствующія жидкости и проращивалась въ висячихъ капляхъ.

% концентрации раствора.	% проросшихъ споръ въ 10 пробахъ.										Среднее.
0	—	95	95	80	20	70	80	70	85	90	75
10	100	30	—	80	40	55	95	100	95	95	75
20	90	—	80	60	33	41	—	100	90	95	75
30	—	50	—	60	30	17	100	—	75	75	58
40	30	70	60	30	15	12	95	90	70	60	55
50	25	60	30	40	12	—	70	65	65	50	46

% концентрации раствора.	Длина ростковъ превышала величину самихъ споръ въ слѣдующее число разъ.										Среднее.
0	—	5—7	2—6	3—10	3—5	0—1	3—5	3—6	3—8	5—7	3—6
10	3—12	7—10	3—7	3—7	7—12	5—12	5—11	5—13	5—12	5—10	5—10
20	7—12	12—15	2—6	2—10	5—10	3—8	—	7—15	6—13	10—15	6—11
30	—	7—10	3—8	3—6	3—5	3—8	7—12	6—12	7—12	5—10	5—9
40	2—5	5—7	3—8	3—5	3—5	2—5	5—10	5—8	4—11	5—10	4—7
50	1—5	5—10	2—5	3—5	2—4	3—4	3—7	4—8	3—6	5—10	3—6

Ростки споръ, полученные въ водѣ и сахарныхъ растворахъ, отличались кромѣ того, какъ видно изъ прилагаемыхъ рисунковъ, своимъ видомъ и вѣтвленіемъ. Въ водѣ и 10 % растворѣ сахара они не вѣтвятся или вѣтвятся лишь слабо (рис. 2, a), тогда какъ въ 20% или болѣе концентрированныхъ растворахъ они вѣтвятся значительнѣе (рис. 2, b). Ростки споръ, выращенные въ водѣ, отличаются вообще крупными вакуолями, отсутствующими при прорастаніи въ сахарныхъ растворахъ; ростки въ дестиллированной водѣ получаются всегда нѣсколько тоньше, чѣмъ въ водопроводной (рис. 3, a и b).

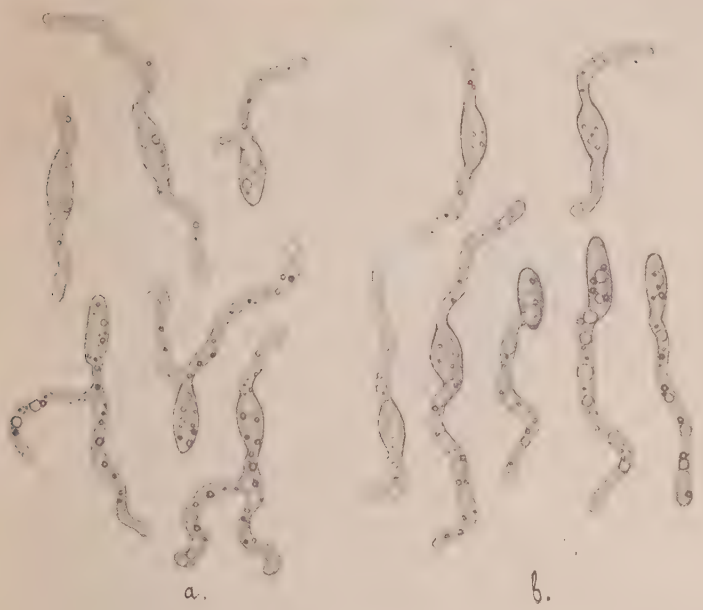


Рис. 2. a — Прорастаніе споръ въ 10% растворѣ сахара черезъ 20 часовъ; b прорастаніе споръ въ 20% растворѣ сахара черезъ 20 часовъ. Увелич. около 500 разъ. Ориг. рис. И. Л. Сербинова.

Рис. 3. a — Прорастаніе споръ въ водопроводной водѣ черезъ сутки b — прорастаніе споръ въ дестиллированной водѣ черезъ сутки. Увелич. около 500 разъ. Ориг. рис. И. Л. Сербинова.

Сопоставляя все только что сказанное съ данными таблицы, можно видѣть зависимость между прорастаніемъ пыльцы и споръ и концентраціей раствора, въ которомъ оно происходитъ. Невольно является заключеніе, что прорастаніе споръ грибка протекаетъ въ болѣе широкихъ рамкахъ, такъ какъ споры, повидимому, скорѣе находятъ благопріятныя условія для своего прорастанія, чѣмъ пыльца, и слѣдовательно, насколько можно предположить, зараженіе завязи происходитъ чаще и быстрѣе, чѣмъ оплодотвореніе ея сѣмяпочекъ, конечно при наличности прочихъ одинаковыхъ условіяхъ.

Особенно много вниманія было удѣлено самому важному координальному вопросу для практики: въ чемъ сказывается вредъ, наносимый клеверу грибкомъ Botrytis anthophila? Здѣсь, собственно говоря, можно разсматривать два вопроса; во-первыхъ, вліяетъ ли грибокъ на ростъ, развитіе и цвѣтеніе зараженныхъ растеній, что важно при культурѣ клевера на сѣно, и во-вторыхъ, не отражается ли развитіе паразита на плодоношеніи при культурѣ клевера на сѣмена. Насколько легко отвѣтить на первый изъ этихъ вопросовъ, какъ увидимъ ниже, настолько трудно отвѣтить на второй. Наблюдая больныя растенія краснаго клевера въ полѣ, всегда поражаешься ихъ мощностью, сильнымъ и роскошнымъ цвѣтеніемъ со столь же крупными цвѣтами и хорошо развитыми нектарниками, какъ и на здоровыхъ экземплярахъ. Только окраска зараженныхъ цвѣтовъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ нѣсколько блѣднѣе, грязно-фіолетоваго оттѣнка. Измѣненіе въ окраскѣ, какъ я говорилъ уже въ началѣ, можетъ служить до нѣкоторой только степени руководящимъ началомъ при сборѣ больного клевера, но ни въ коемъ случаѣ нельзя предполагать, что всѣ блѣдные цвѣты будутъ заражены. Лучше всего срывать съ подозрительной головки одинъ цвѣтокъ и обнажать его пыльники: нормальные будутъ желтаго цвѣта, больные окажутся осыпанными сѣроватаго цвѣта пылью.

Итакъ, внѣшній видъ больного клевера, за рѣдкими исключеніями, ничѣмъ не отличается отъ здоровыхъ экземпляровъ. Строеніе пыльниковъ и пестиковъ зараженныхъ цвѣтовъ также ничѣмъ не отличается отъ строенія здоровыхъ. Но этого нельзя сказать о пыльцѣ, которая въ больныхъ органахъ имѣетъ нѣсколько меньшіе размѣры (больная 30—36 μ., рѣдко 25—39 μ., здоровая 37—45 μ.), болѣе блѣдную окраску, иногда нѣсколько неправильную форму. Поры такой пыльцы выражены слабо, а главное, несмотря на неоднократныя попытки, пыльцу съ больныхъ цвѣтовъ удавалось проращивать только въ исключитель-

ныхъ случаяхъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ эта пыльца настолько бываетъ деформирована, что въ ней совершенно не удается замѣчать содержимаго, и она не выходитъ изъ пыльниковъ, даже при довольно сильномъ надавливаніи карандашемъ на покровное стеклышко препарата. Только послѣ кипяченія въ молочной кислотѣ ее удается извлечь изъ пыльниковъ.

Переходя къ вопросу, чѣмъ сказывается Botrytis на плодоношеніи, я не могу на него отвѣтить въ столь же категорической формѣ, какъ въ первомъ случаѣ, когда рѣчь шла о вліяніи, грибка на ростъ клевера. Хотя и здѣсь имѣется довольно значительное число наблюденій, но все же, на мой взглядъ, они еще не достаточны, такъ какъ въ нихъ замѣчается пока еще нѣкоторая противорѣчивость и неопредѣленность.

Что оплодотворяемый (женскій) органъ цвѣтка не теряетъ своихъ функцій, уже видно изъ того, что больные цвѣты способны приносить сѣмена, но, насколько можно судить на основаніи имѣющихся наблюденій, въ меньшемъ количествѣ. Мною были предприняты опыты искусственнаго оплодотворенія больныхъ цвѣтовъ зрѣлою пыльцею, взятою изъ здоровыхъ пыльниковъ, при чемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ получились положительные результаты. Къ сожалѣнію эти опыты, за недостаткомъ времени и поздней подготовкой къ нимъ, не могли быть поставлены въ широкихъ рамкахъ и слѣдовательно не удалось выяснить въ окончательной формѣ: возможно ли существованіе такихъ фазъ развитія грибка, при которыхъ оплодотвореніе не осуществимо.

На больномъ клеверѣ, воспитываемомъ на опытной грядѣ, также удалось собрать нѣкоторое количество сѣмянъ, однако во многихъ случаяхъ они были щуплы. Во время цвѣтенія больные кусты клевера такъ же, какъ и здоровые, въ одинаковой мѣрѣ посѣщались шмелями и, слѣдовательно, съ этой стороны не было препятствій къ оплодотворенію.

По свѣдѣніямъ, полученнымъ мною отъ *Н. Трусовой* изъ Тульской губ., мѣстные агрономы указываютъ на плохое плодоношеніе зараженнаго клевера. Весьма интересенъ опытъ *Н. Трусовой*, высадившей на изолированную грядку нѣсколько кустовъ больного клевера, не давшихъ сѣмянъ. Это указываетъ, что между больными экземплярами невозможно перекрестное опыленіе, такъ какъ пыльца въ ихъ цвѣтахъ деформируется и теряетъ способность прорастанія. Опыленіе же больныхъ цвѣтовъ пыльцею со здоровыхъ, какъ въ естественныхъ условіяхъ, такъ и при искусственномъ оплодотвореніи, вполнѣ возможно, какъ показали мои

опыты, хотя количество сѣмянъ въ этомъ случаѣ получается меньшее, чѣмъ на рядомъ стоящихъ здоровыхъ экземплярахъ.

Чтобы выяснить еще одинъ весьма интересный вопросъ о качествѣ сѣмянъ съ больного клевера, какъ посѣвного матеріала, мной были переданы на Станцію для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ садѣ двѣ пробы здороваго и больного клевера для испытанія ихъ на всхожесть. Оба образца клевера, съ которыхъ были собраны сѣмена, были выращены при однихъ и тѣхъ же условіяхъ въ опытныхъ сосудахъ, и сѣмена собирались въ одно и то же время.

Результаты привожу въ слѣдующей таблицѣ [1]).

	Больной клеверъ.	Здоровый клеверъ.
Энергія прорастанія . . .	50,00	33,00
Всхожесть сѣмянъ . . .	60,5	48,5
Твердыхъ сѣмянъ	31,50	51,5
Загнившихъ сѣмянъ . . .	5,5	—
Набухшихъ сѣмянъ . . .	2,05	—
Итого *всхожесть*	*63,00*	*48,5*
Абсолютный вѣсъ	1,43	1,58.

Въ этой таблицѣ преждѣ всего бросается въ глаза низкій абсолютный вѣсь для здороваго (ниже нормальнаго) [2]) и въ особенности для больного клевера и большая всхожесть послѣдняго, несмотря даже на то, что здѣсь встрѣчаются загнившія сѣмена. Вообще низкій абсолютный вѣсъ въ данномъ случаѣ, на мой взглядъ, объясняется культурой клевера въ сосудахъ, которая не можетъ такъ или иначе не отразиться на вѣсѣ сѣмянъ.

Что же касается большей всхожести больныхъ сѣмянъ за счетъ твердыхъ, то это, по всей вѣроятности, зависитъ отъ грибницы, располагающейся подъ кожурою и разрушающей до нѣкоторой степени (какъ видно изъ таб. IV, рис. 1) внутренній ея слой,

---

1) Обычно всхожесть на Станціи опредѣляется въ теченіе 10 дневнаго срока. Въ данномъ же случаѣ, въ цѣляхъ окончательнаго выясненія затронутаго вопроса, срокъ испытанія былъ продленъ до 30 дней.

2) По *Settegast*'у средняя цифра для восточныхъ клеверовъ равняется 1,681 гр.; *К. Каменскій*, произведшій рядъ изслѣдованій надъ различными русскими клеверами, нашелъ минимальную цифру для Орловскаго клевера въ 1,53 гр. („Земледѣлецъ“, 1911 г. № 8).

и дѣйствующей, можетъ быть, на наружный, что и сказывается на уменьшеніи количества твердыхъ сѣмянъ. Во всякомъ случаѣ этотъ вопросъ настолько интересенъ, что предполагаю занятся его разработкою въ ближайшемъ будущемъ, если въ моемъ распоряженіи будетъ достаточное количество зараженныхъ сѣмянъ клевера.

Въ заключеніе приходится сказать еще нѣсколько словъ о распространеніи Botrytis anthophila. Лично мнѣ приходилось наблюдать его въ Петербурской, Тульской, Новгородской и Курской губ. *Н. Трусовой* онъ былъ доставленъ мнѣ изъ Тульской губ.; *А. Лобикомъ* и *Б. Каракулинымъ* онъ былъ найденъ въ большомъ количествѣ въ Уфимской губ.; *Б. Каракулинымъ* — въ Псковской губ.; *Л. Лебедевой* — въ Воронежской губ. Во всѣхъ этихъ случаяхъ Botrytis anthophila былъ обнаруженъ только на красномъ клеверѣ — Trifolium pratense, несмотря на тщательные поиски его на другихъ видахъ этого растенія. При чемъ на культурномъ красномъ клеверѣ онъ наблюдался гораздо чаще, чѣмъ на дикорастущемъ. Въ образцахъ, переданныхъ мнѣ Станціей для испытанія сѣмянъ при Императорскомъ Ботаническомъ садѣ для изслѣдованія, были обнаружены при помощи центрофуги споры въ сѣменахъ, полученныхъ изъ Новгородской, Витебской, Черниговской и Эстляндской губ.

Изъ только что приведеннаго перечисленія губерній, въ которыхъ была зарегистрирована новая болѣзнь клевера, можно заключить вообще о широкомъ распространеніи ея въ Россіи. Мнѣ лично, при осмотрѣ клеверныхъ полей въ окрестностяхъ Петербурга, всюду, хотя бы въ незначительномъ количествѣ, приходилось наблюдать присутствіе этой болѣзни. Однако, это не устраняетъ возможности болѣе сильнаго распространенія паразита гдѣлибо въ другихъ мѣстахъ Россіи. Практика располагаетъ не малымъ числомъ такихъ примѣровъ, когда, вслѣдствіе какихъ-либо особенно благопріятныхъ условій, болѣзни начинаютъ усиливаться и принимать размѣры цѣлыхъ эпидемій даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ ранѣе совершенно не знали о ихъ существованіи. Подобную картину можетъ представить и Botrytis anthophila. Въ распространеніи болѣзни, на мой взглядъ, очень важную роль играютъ различныя насѣкомыя, посѣщающія цвѣты клевера съ цѣлію собиранія меда или съ цѣлію заложенія въ нихъ яичекъ (напримѣръ, сѣмяѣды изъ рода Apion, loc. cit.), или попадающія туда даже случайно, какъ, напримѣръ, нѣкоторые трипсы. Одного изъ такихъ трипсовъ, опредѣленнаго *И. А. Оль*, какъ Anthothrips aculeatus *F. Uzel*, я находилъ повсюду въ боль-

шомъ количествѣ. Всѣ эти насѣкомыя, безъ сомнѣнія, могутъ разносить на своихъ тѣлахъ въ огромномъ количествѣ споры и способствовать такимъ образомъ зараженію здоровыхъ цвѣтовъ.

Исходя изъ всего только что сказаннаго, вполнѣ возможно предполагать, что въ случаяхъ плохого урожая клеверныхъ сѣмянъ иногда виноватъ бываетъ исключительно новый грибокъ. Во всякомъ случаѣ на новый паразитъ клевера слѣдуетъ обратить должное вниманіе, какъ практикамъ, такъ и спеціалистамъ. Поэтому, при изслѣдованіи качества сѣмянъ на станціяхъ испытанія сѣмянъ, должно быть обращено особое вниманіе на степень зараженности посѣвнаго матеріала грибкомъ Botrytis anthophila, подобно тому какъ это дѣлается уже для сѣмянъ хлѣбныхъ растеній, зараженныхъ спорами головни, Fusarium и т. д.

Мѣры борьбы съ Botrytis anthophila еще не разработаны. Въ случаѣ сильнаго распространенія грибка, безъ сомнѣнія самой важной мѣрой должно считать перемѣну посѣвного матеріала, взятаго изъ другого хозяйства, гдѣ болѣзнь не была обнаружена. Если на клеверномъ участкѣ болѣзнь сильно разовьется, то такой клеверъ лучше скосить на сѣно или даже запахать, но не оставлять лишній годъ, такъ какъ количество заболѣвшихъ растеній можетъ возрасти.

Резюмируя вкратцѣ всѣ наблюденія и изслѣдованія, которыя мнѣ пришлось сдѣлать надъ этимъ грибкомъ, можно притти къ слѣдующимъ выводамъ.

1. Грибница его пронизываетъ все растеніе, распространяясь, главнымъ образомъ, по межклѣтнымъ пространствамъ, и образуетъ конидіальное плодоношеніе на пыльникахъ.

2. Грибокъ, Botrytis anthophila, распространяется съ посѣвными сѣменами, подъ кожурой которыхъ была обнаружена покоящаяся грибница. Эта грибница встрѣчается въ сѣменахъ, полученныхъ съ больныхъ растеній, и съ искусственно зараженныхъ цвѣтовъ.

3. Присутствіе грибка не сказывается, повидимому, на количествѣ урожая зеленаго вещества. Вредъ, причиняемый имъ, касается только пыльниковъ и заключается въ потерѣ пыльцею способности прорастанія. При разсматриваніи подъ микроскопомъ она является сильно деформированной.

4. Что же касается полученія сѣмянъ отъ больныхъ растеній и выясненія условій возможности плодоношенія послѣднихъ, то

этотъ вопросъ остается пока открытымъ. Съ увѣренностью можно сказать только, что больныя растенія, если и приносятъ сѣмена, то въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ здоровыя, но зато обладающія большей всхожестью. Испытаніе всхожести сѣмянъ, собранныхъ съ больныхъ растеній, дало 63%, тогда какъ здоровыя дали только 48,5% всхожести.

5. Цѣлый рядъ наблюденій показалъ, что сѣмена, полученныя съ больныхъ растеній, мелки и щуплы. Абсолютный вѣсъ ихъ равняется 1,43 гр., а здоровыхъ — 1,58 гр. Хотя послѣдняя цифра также низка, но это объясняется, на мой взглядъ, культурой клевера въ горшкахъ, которая не можетъ такъ или иначе не отразиться на абсолютномъ вѣсѣ сѣмянъ.

6. Изъ всего сказаннаго, несомнѣнно вытекаетъ, что при изслѣдованіи качества сѣмянъ на соотвѣтствующихъ станціяхъ должно быть обращено также вниманіе на степень зараженности посѣвного клевера новымъ грибкомъ, подобно тому какъ это уже дѣлается для сѣмянъ хлѣбныхъ злаковъ, зараженныхъ спорами головни, Fusarium и т. д.

Въ 1913 г. Botrytis anthophila былъ обнаруженъ въ Петербургской, Тульской, Курской, Воронежской, Псковской, Новгородской и Уфимской губ. Это заставляетъ предполагать о широкомъ распространеніи въ Россіи новой болѣзни клевера, и есть полное основаніе думать, что въ случаѣ плохого урожая клеверныхъ сѣмянъ ипогда бываетъ виноватъ исключительно этотъ грибокъ.

Объясненіе къ таблицамъ.

Таблица I.

1. Головка клевера, пораженная Botrytis anthophila sp. n. Натур. величина.

2. Отдѣльно отпрепарированный цвѣтокъ клевера, пораженный грибкомъ; с — конидіеносцы и споры грибка на пыльникахъ. Увелич. слабо.

3—5. Конидіеносцы въ различныхъ стадіяхъ ихъ зрѣлости. Увелич. 600 разъ.

6—7. Видъ сверху на утолщенную часть конидіеносца, — въ первомъ случаѣ со спорами. Увелич. около 800 разъ.

8—9. Споры грибка при увелич. 800—1000 разъ.

10—13. Ненормально развитыя споры при увелич. 800—1000 разъ.

14. Культура грибка въ чашкѣ Петри на желатинѣ съ клеверным отваромъ.

Таблица II.

1. Тычинка изъ больного цвѣтка. Половина пыльника (a) представлена въ разрѣзѣ; на поверхности видны 3 здоровыхъ и одинъ отмершій конидіеносецъ; m — грибница. Увелич. 210 разъ.

2. Сильно разросшійся конидіеносецъ со спорами. Увелич. около 500 разъ.

Таблица III.

1. Рыльце и верхняя часть столбика изъ больного цвѣтка; m — грибница, n — пыльца, c — споры. Увелич. около 300 разъ.

2. Нижняя часть тычиночной нити, пораженной грибкомъ; m — грибница. Увелич. около 300 разъ.

3. Продольный разрѣзъ завязи; видны двѣ сѣмяпочки, въ которыхъ распространяется грибница (m). Увелич. около 300 разъ.

4. Продольный разрѣзъ завязи съ сильно развитой грибницей въ стѣнкахъ.

Таблица IV.

1. Разрѣзъ черезъ клеверное сѣмя, пораженное Botrytis anthophila sp. n.; m — грибница. Сильно увелич.

2—3. Продольные разрѣзы изъ пораженныхъ стеблей клевера; a, b — гифы, h — гаусторіи. Увелич. 370 разъ.

4—5. Продольные разрѣзы изъ пораженныхъ корней клевера. Увелич. 370 разъ.

6. Часть покоящейся грибницы, взятой изъ пораженныхъ сѣмянъ клевера. Увелич. 370 разъ.

7. Конидіеносцы, развившіеся на тычиночныхъ нитяхъ искусственно зараженныхъ цвѣтовъ. Увелич. 370 разъ.

A. S. Bondarzew.

Eine neue Krankheit der Blüten des Rotklees, im Zusammenhange mit seiner Fruktifikation.

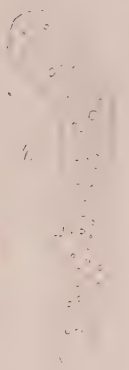
(Mit 3 Abbildungen im Text und 4 Tafeln.)

Resumé.

Den auf den Blüten des roten Klees (Trifolium pratense) entdeckten Pilz habe ich zur Gattung Botrytis hingebracht und ihn B. anthophila benannt. Nachstehend führe ich seine kurze

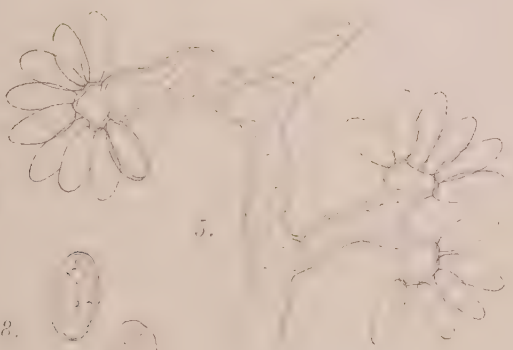
1.

2.



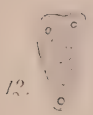
4.

6.

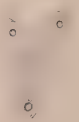


5.

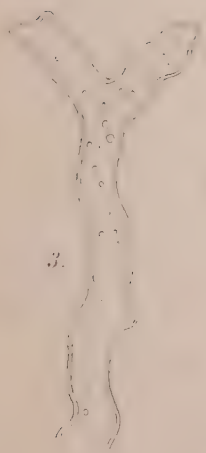
11.



12.



13.

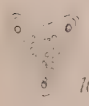


3.

8.

9.

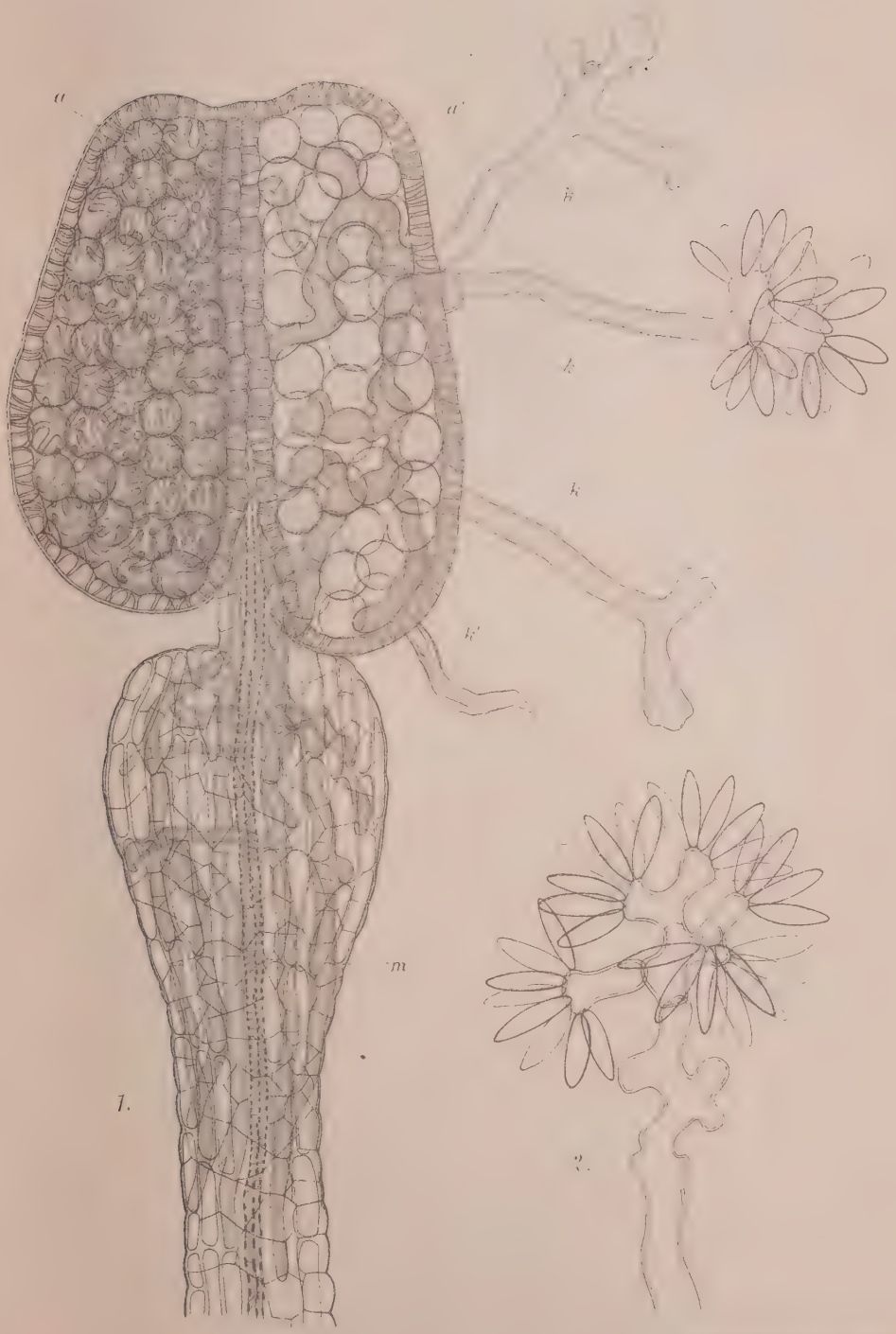
7.

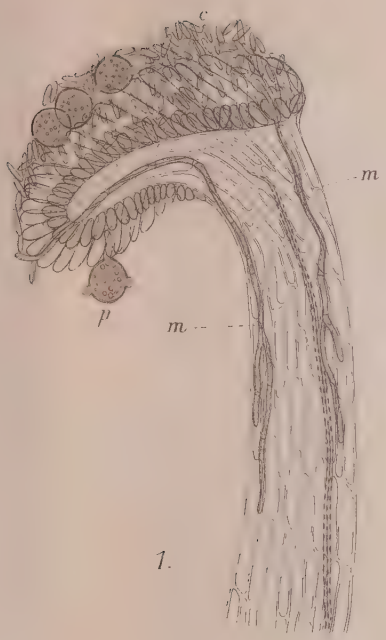


10.

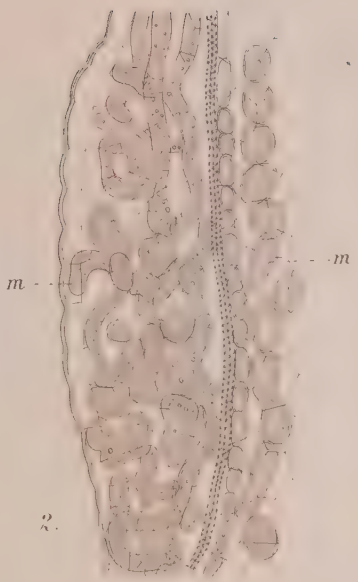
14.

Lith. Anst.

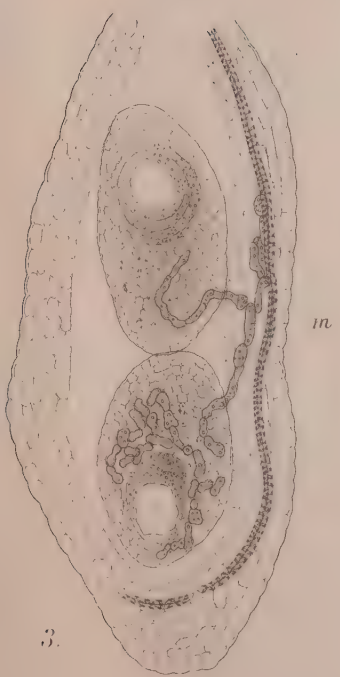

a
a'
b
k
k
k'
m
1.
2.



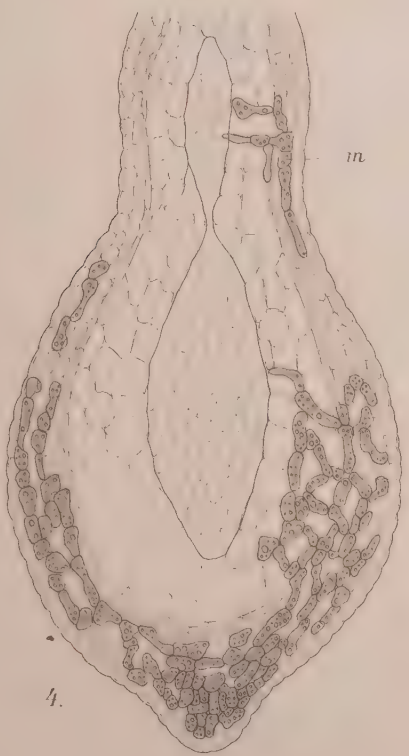
1.



2.

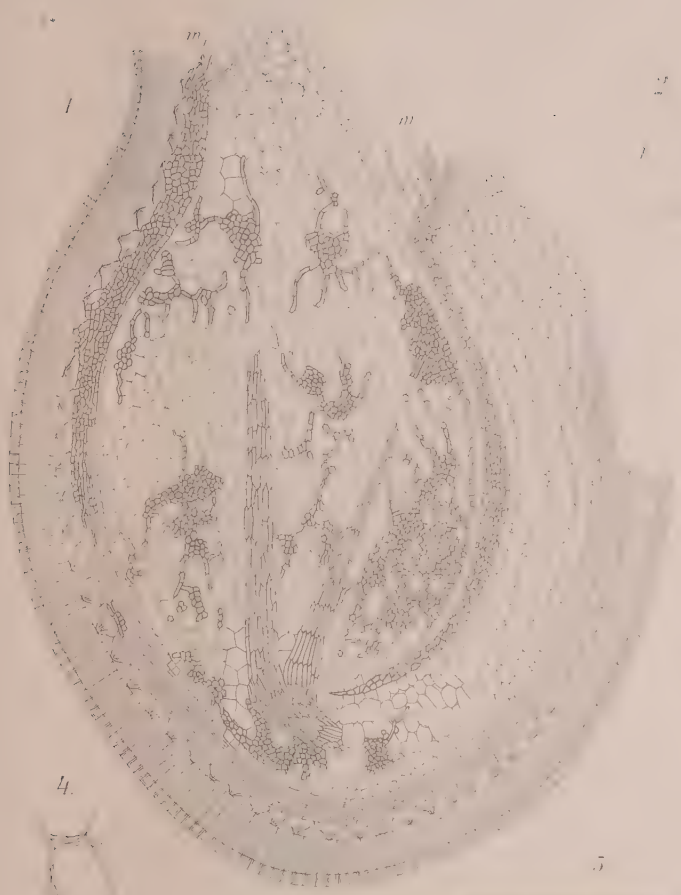


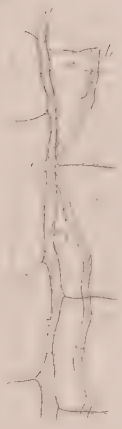
3.

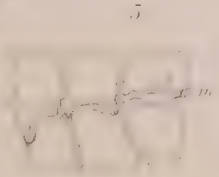


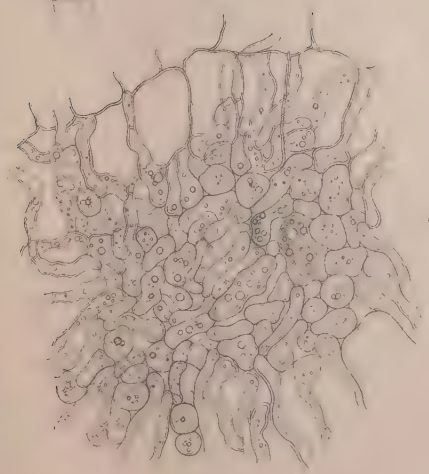
4.

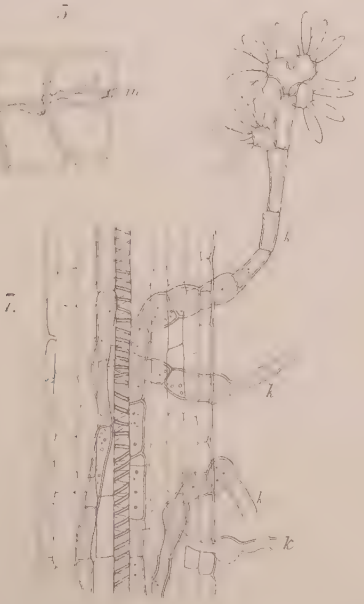
Ad. nat. del. J. Serbinow











Lith Anst v E A Funke, Leipzig

Diagnose an, welche bereits in den „Jahrbüchern für Pflanzenkrankheiten“ VII Band, 1913, № 1—2 abgedruckt war.

Wenn wir alle Beobachtungen und Untersuchungen, welche ich mit diesem Pilz vorgenommen habe, kurz zusammenfassen, so kann man daraus folgende Schlüsse ziehen:

1. Sein Mycelium durchdringt die ganze Pflanze, verbreitet sich hauptsächlich in den Intercellularräumen und bildet seine Konidien auf den Staubbeuteln.

2. Der Pilz Botrytis anthophila verbreitet sich durch die Saat; das Dauermycel wurde unterhalb der Samenhülle entdeckt. Dieses Mycelium findet man in den Samen von kranken Pflanzen, ebenso in den Samen von künstlich infizierten Blüten.

3. Die Anwesenheit des Pilzes beeinflusst scheinbar nicht das Quantum der Ernte. Der von ihm verursachte Schaden betrifft nur die Staubbeutel und besteht in dem Verlust der Keimfähigkeit des Pollens. Durch das Mikroskop betrachtet sieht der Pollen stark deformiert aus.

4. Was die Samenernte von kranken Pflanzen, sowie die Möglichkeit einer Fruktifizierung der letzteren anbelangt, so bleibt diese Frage einstweilen noch offen. Wir können mit Gewissheit behaupten, dass kranke Pflanzen weniger Samen bringen als gesunde, dass dagegen die Keimfähigkeit bei kranken Pflanzen grösser ist, als bei gesunden. Es ergab sich, dass die Keimfähigkeit der von kranken Pflanzen gesammelten Samen 63% betrug, — die der gesunden — 43%.

5. Eine ganze Reihe von Beobachtungen ergaben, dass die von kranken Pflanzen gesammelten Samen klein und geschrumpft sind. Ihr absolutes Gewicht beträgt 1,43 gr., dasjenige der gesunden 1,56 gr. Obwohl die letzte Zahl auch sehr niedrig ist, lässt sich dieser Umstand meiner Ansicht nach durch die Kultur des Klees in Töpfen erklären, die nicht ohne Einfluss auf das absolute Gewicht der Samen bleiben konnte.

6. Aus dem oben Gesagten folgt zweifellos, dass bei der Untersuchung der Samen auf ihre Qualität in den entsprechenden Samenprüfungs-Anstalten auch auf den Infektionsgrad der Kleesaat durch diesen Pilz geachtet werden muss, wie es bei den Getreidepflanzen in Bezug auf den Grad der Infection durch Brandpilze, Fusarium u. s. w. bereits geschieht.

Im Jahre 1913 wurde Botrytis anthophila in folgenden Gouvernements gefunden: S. Petersburg, Tula, Kursk, Woronesch, Pskow, Nowgorod und Ufa. Dieses veranlasst zu vermuten, dass diese

neue Krankheit des Klees weit verbreitet ist, und dass im Falle einer schlechten Kleesamenernte oft nur dieser Pilz die Schuld daran trägt.

Die kranken Blüten kann man mitunter schon aus der Ferne bemerken, da sie eine blasse schmutzig-violette Schattierung besitzen. Jedoch darf man nicht glauben, dass alle blassen Blüten infiziert seien. Die Krankheit ist durch Öffnen der Blüte und Besichtigung der Staubbeutel leicht zu erkennen: die normalen sind gelb und die kranken sind durch den Staub der Sporen, welcher sie überdeckt, grau gefärbt.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

1. Kleeköpfchen von Botrytis anthophila sp. n. infiziert. Nat. Grösse.

2. Einzeln präparierte Kleeblüte, vom Pilz befallen; c. — Konidienträger und Sporen des Pilzes auf den Staubbeuteln. Schwach vergröss.

3—5. Konidienträger in verschiedenen Reifestadien. Vergröss. 600 : 1.

6—7. Der verdickte Teil des Konidienträgers von oben gesehen; im ersten Falle mit Sporen. Vergröss. ca. 800 : 1.

8—9. Sporen 800—1000 mal vergrössert.

10—13. Anormal entwickelte Sporen 800—1000 mal vergrössert.

14. Pilzkultur in einer Petri-Schale auf Gelatine mit einem Kleeaufguss.

Tafel II.

1. Staubgefäss einer kranken Blüte. Eine Hälfte des Staubbeutels (a) ist im Durchschnitt dargestellt; auf der Oberfläche sind 3 gesunde und 1 abgestorbener Konidienträger sichtbar; m — Mycelium. Vergröss. 200 : 1.

2. Stark ausgewachsener Konidienträger mit Sporen. Vergr. ca. 500 : 1.

Tafel III.

1. Narbe und der obere Teil des Griffels einer kranken Blüte; m — Mycelium, n — Pollen, c — Sporen. Vergröss. ca. 300 : 1.

2. Unterer Teil des Staubfadens vom Pilz befallen; m — Mycelium. Vergröss. ca. 300 : 1.

3. Längsschnitt durch einen Fruchtknoten; es sind 2 Samenknospen zu sehen, in welchen sich das Mycelium (m) verbreitet. Vergröss. ca. 300 : 1.

4. Längsschnitt durch einen Fruchtknoten mit stark ausgebildetem Mycelium in den Wänden. Vergröss. ca. 300 : 1.

Tafel IV.

1. Schnitt durch ein Kleesamenkorn von Botrytis anthophila sp. n. befallen; m — Mycelium. Stark vergröss.

2—3. Längsschnitte durch infizierte Kleestengel; a, b — Pilzhyphen, h — Haustorien. Vergröss. 370 : 1.

4—5. Längsschnitte durch infizierte Kleewurzeln. Vergröss. 370 : 1.

6. Teil eines Dauermyceliums, welches von infizierten Kleesamen genommen wurde. Vergröss. 370 : 1.

7. Konidienträger auf Staubfäden künstlich infizierter Blüten entwickelt. Vergröss. 370 : 1.

Новости фитопатологической литературы.

G. G. Hedgcock, „The cross-inoculation of fruit trees and shrubs with crown-gall". (U. S. Department of Agriculture, Bureau of plant industry, Bull. № 131, part. III, March 16, 1908).

Въ № 5—6 журнала „Болѣзни Растеній" за прошлый 1913 годъ я прореферировалъ работу E. Smith'a[1]) объ отношеніи рака растеній къ раку животныхъ и человѣка, гдѣ и указалъ на то обстоятельство, что ракъ плодовыхъ деревьевъ и кустарниковъ, вызываемый микробомъ *Bacterium tumefaciens* S. et T., очень близокъ по своей патолого-анатомической картинѣ къ раку человѣка. Названный микробъ, какъ показали изслѣдованія главнымъ образомъ E. Smith'a, G. Hedgcock'a и другихъ американскихъ изслѣдователей той же школы, вызываетъ у растеній опухоли, аналогичныя раковымъ опухолямъ у теплокровныхъ, а потому я прореферирую здѣсь рядъ работъ названныхъ ученыхъ тѣмъ болѣе, что эта болѣзнь довольно широко развита въ Россіи.

Вышеназванная (въ заголовкѣ) работа G. G. Hedgcock'a, заключающая въ себѣ всего три страницы, является одной изъ первыхъ статей автора по затронутому вопросу и содержитъ въ себѣ статистику произведенныхъ авторомъ зараженій сѣянцевъ яблонь и грушъ съ цѣлью выяснить заразенъ-ли ракъ, вызывающій у названныхъ растеній образованіе такъ названныхъ свое-

1) E. F. Smith, Pflanzenkrebs versus Menschenkrebs, Centralbl. f. Bakt. u. Par., Bd. 34, II Abt., 1912.

временно въ Америкѣ „корончатыхъ галловъ (crown-gall)“, что авторъ и рѣшаетъ въ положительномъ смыслѣ.

И. Л. Сербиновъ.

G. G. Hedgcock, „Some stem tumor or knots on apple and quince trees“. (U. S. Department of Agriculture, Bureau of plant industry, Circular № 3, May, 1908).

Эта работа была уже подробно прореферирована мною въ журналѣ „Плодоводство“ за 1912 г. [1]) въ особой популярной статьѣ. Въ виду же того, что она принадлежитъ къ числу основныхъ изслѣдованій по бактеріальному раку растеній, считаю необходимымъ передать еще разъ, но кратко, сущность ея. Послѣ небольшого историческаго введенія о распространеніи этой болѣзни въ Америкѣ, авторъ довольно подробно описываетъ внѣшнюю картину раковыхъ опухолей у яблони — харламовки, снабдивъ изложеніе прекрасными фотографическими снимками. Особенно цѣнны для практики снимки съ начальныхъ стадій пораженія яблони, когда болѣзнь выражается въ появленіи сначала небольшихъ, а потомъ болѣе крупныхъ опухолей около почекъ этого растенія.

Установивъ далѣе, что изслѣдованное имъ заболѣваніе харламовки идентично съ такимъ же заболѣваніемъ *Pirus malus chinensis*, описаннымъ N. W. Kissa [2]), авторъ довольно подробно описываетъ строеніе нѣсколькихъ видовъ раковыхъ опухолей, а именно такъ называемыхъ въ Америкѣ „корончатыхъ“ и „волосистыхъ“ галловъ. Эта часть работы также снабжена фотографіями разрѣзовъ черезъ названные галлы, что также представляется весьма цѣннымъ для постановки діагноза бактеріальнаго рака растеній на практикѣ.

И. Л. Сербиновъ.

G. G. Hedgcock, „Field studies of the crown-gall of grape“. (U. S. Department of Agriculture. Bureau of plant industry, Bull. № 183, July 23, 1910).

Въ этой работѣ, посвященной исключительно бактеріальному раку винограда и также прореферированной мною своевременно

---

1) И. Сербиновъ, „Бактеріальный ракъ плодовыхъ деревьевъ, ягодныхъ кустарниковъ и другихъ садовыхъ, а также сельско-хозяйственныхъ растеній“, „Плодоводство“, № 9, сент. 1912 г.

2) N. W. Kissa, Kropfmaserbildung bei Pirus malus chinensis. Zeitschrift für Pflanzenkrankh. Vol. 10, pp. 129—132, 1900. См. также P. Sorauer, Kropfmaser, Handbuch der Pflanzenkrankh. Vol. 1, pp. 731—734, 1886.

въ журналѣ „Вѣстникъ Винодѣлія“ [1]), авторъ впервые описываетъ исторію вопроса о бактеріальномъ ракѣ вообще и приводитъ весьма цѣнныя данныя о распространеніи этого заболѣванія на виноградѣ въ различныхъ частяхъ свѣта и особенно въ Америкѣ.

Далѣе описываются различныя формы бактеріальнаго рака винограда, а затѣмъ авторъ приводитъ весьма цѣнныя наблюденія надъ устойчивостью различныхъ сортовъ винограда по отношенію къ этой болѣзни и даетъ списки наиболѣе устойчивыхъ въ Америкѣ какъ американскихъ и европейскихъ сортовъ, такъ и ихъ гибридовъ. Эта часть работы заслуживаетъ особеннаго вниманія.

Установивъ далѣе, что болѣзнь эта вызывается микробомъ *Bacterium tumefaciens* S. et T. [2]), авторъ приводитъ свои опыты и наблюденія надъ заразительностью тою же болѣзнью и другихъ растеній. Въ результатѣ этихъ опытовъ оказалось, что бактеріальный ракъ, вызываемый у *яблонь* (см. предыдущую работу того же автора) и *винограда* легко передается слѣдующимъ растеніямъ: *миндалю*, *вишнѣ*, *персику*, *грушѣ*, *ежевикѣ*, *малинѣ* и *розамъ*. Такимъ образомъ въ этой работѣ впервые было констатировано, что *Bacterium tumefaciens* S. et T. паразитируетъ въ корняхъ и стебляхъ нѣсколькихъ плодовыхъ деревьевъ и кустарниковъ.

Работа снабжена пятью таблицами фотографій, прекрасно иллюстрирующихъ не только различные случаи рака корней и стеблей виноградной лозы, но и общій видъ массового пораженія виноградника описанною болѣзнью.

Реферируемая работа снабжена библіографическимъ указателемъ, гдѣ впервые была собрана вся литература по раку растеній вплоть до 1910 года, что придаетъ особую цѣнность этому труду.

И. Л. Сербиновъ.

E. S. Smith, „Crown gall of plants“. (Phytopathology, Vol. I, № 1, February, 1911). (Plates II and III).

Эта небольшая статья трактуетъ вообще о природѣ такъ называемыхъ „корончатыхъ галловъ“ у растеній, т. е. о бактеріальномъ ракѣ, и снабжена прекрасными фотографіями, гдѣ изображены пораженные этою болѣзнью многолѣтнія астры, свекла и

---

1) И. Л. Сербиновъ, Бактеріальный ракъ виноградной лозы, „Вѣстникъ Винодѣлія“, № 10, 1912 г.

2) См. слѣд. рефератъ работы E. S. Smith'a, гдѣ также описывается ракъ винограда.

персикъ. Желая выяснить, во всѣхъ-ли случаяхъ образованія раковыхъ опухолей у различныхъ растеній виновникомъ болѣзни является все одинъ и тотъ же видъ *Bacterium tumefaciens* S. et T., авторъ выдѣлилъ этого микроба изъ опухолей *многолѣтнихъ астръ, персика, хмѣля, винограда, тополя* и *ивы* и съ каждой культурой продѣлалъ рядъ зараженій ею другихъ растеній. Вполнѣ удались ему слѣдующія зараженія.

Культура изъ астръ вызвала подобныя же опухоли у *персика, редиса, винограда, сахарной свеклы* и *тополя*. Такая же *культура изъ персика* оказалась патогенною для *многолѣтнихъ астръ, яблони, пеларгонія, сахарной свеклы* и *тополя*, вызвавъ у перечисленныхъ растеній вполнѣ однородныя раковыя опухоли.

Культура изъ хмѣля дала опухоли у *многолѣтнихъ астръ, томатовъ* и *сахарной свеклы*.

Культура изъ виноградной лозы вызвала то же заболѣваніе у *миндаля* и *сахарной свеклы*.

Культура изъ тополя дала тѣ же результаты у *кактуса, олеандра* и *сахарной свеклы* и наконецъ:

Культура изъ ивы удачно заражала *многолѣтнія астры*. Эти весьма интересные опыты съ несомнѣнностью обнаружили, что во всѣхъ случаяхъ раковыхъ опухолей виновникомъ заболѣванія является всегда одинъ и тотъ же микробъ, *Bacterium tumefaciens* S. et T., легко поражающій весьма разнообразныя растенія, а потому нельзя даже предполагать, чтобы существовало нѣсколько расъ послѣдняго, тѣсно связанныхъ въ своей жизни съ опредѣленными растеніями-хозяевами, какъ это наблюдается, напр., у клубеньковыхъ бактерій, ржавчинныхъ и мучнисторосяныхъ грибовъ, и если опыты зараженія какихъ-либо высшихъ растеній микробомъ *B. tumefaciens* S. et T., выдѣленнымъ изъ другихъ растеній, иногда не вполнѣ удаются, то это вполнѣ легко объясняется различною вирулентностью культуръ одного и того же *B. tumefaciens* S. et T.

Въ реферируемой статьѣ авторъ обращаетъ особенное вниманіе читателей, что культивировать *Bacterium tumefaciens* S. et T. очень трудно, микробъ очень быстро вырождается, а потому зараженія имъ здоровыхъ растеній часто по этой послѣдней причинѣ и не удаются[1]).

И. Л. Сербиновъ.

---

1) См. по этому вопросу статью того же автора, Pflanzenkrebs versus Menschenkrebs, (Centralbl. f. Bakt. u. Par. II Abth., 34, 1912). Рефератъ этой статьи былъ помѣщенъ мною въ журналѣ „Болѣзни Растеній“ въ №№ 5—6 за 1913 г.

E. F. Smith, N. A. Brown and **C. O. Townsend,** „Crown-gall of plants: its cause and remedy“. (U. S. Department of Agriculture, Bureau of plant industry, Bull. № 213, February 28, 1911).

Этотъ капитальный трудъ, занимающій собою 215 страницъ текста и снабженный 36-ю прекрасно выполненными таблицами фотографій, снятыхъ съ раковыхъ опухолей различныхъ растеній, пораженныхъ *Bacterium tumefaciens* S. et T., является результатомъ многолѣтнихъ изслѣдованій авторовъ надъ бактеріальнымъ ракомъ растеній. Послѣ небольшого сравнительно историческаго введенія авторы описываютъ постепенное развитіе и распространеніе этой болѣзни въ Америкѣ и въ Европѣ, а затѣмъ большую часть книги посвящаютъ своимъ опытамъ зараженія различныхъ растеній культурамъ *Bacterium tumefaciens* S. et T., выдѣленными изъ раковыхъ опухолей другихъ растеній. Опытовъ удачныхъ зараженій, въ результатѣ которыхъ у цѣлаго ряда растеній получались типичныя раковыя опухоли, было сдѣлано очень много. Микробъ оказался патогеннымъ для огромнаго большинства деревьевъ и кустарниковъ, а также для весьма многихъ травянистыхъ растеній.

Слѣдующая большая часть работы посвящена описанію морфологическихъ и біологическихъ особенностей *Bacterium tumefaciens* S. et T., выдѣленнаго авторами изъ многолѣтнихъ астръ (daisy). Особенность этого микроба оказались слѣдующими.

Микробъ очень полиморфенъ и чаще всего имѣетъ въ длину отъ 0,6 до 1 μ., хотя попадаются палочки и длиннѣе, въ 1,2—1,5 μ. Ширина ихъ достигаетъ обычно 0,2—0,3 μ. Встрѣчаются иногда парныя палочки и въ этомъ случаѣ длина ихъ достигаетъ 2,4—2,8 μ. Палочки снабжены жгутиками, при чемъ послѣднія располагаются всегда на одномъ изъ полюсовъ палочекъ. Чаще всего наблюдается одинъ жгутикъ, но иногда бываетъ и по два. Микробъ легко образуетъ инволюціонныя формы, какъ въ пораженныхъ клѣточкахъ, такъ особенно при 0° Ц. въ бульонныхъ культурахъ. Онъ вообще легко и быстро вырождается. Инволюціонныя формы имѣютъ крайне разнообразный видъ и очень часто напоминаютъ собою такія же инволюціонныя формы клубеньковыхъ бактерій. *Bacterium tumefaciens* S. et T. хорошо окрашивается карболовымъ фуксиномъ и нѣкоторыми другими красками и не окрашивается по методу Грама. Что же касается культуръ этого микроба, то въ этомъ отношеніи надо отмѣтить слѣдующее. Растетъ онъ въ искусственныхъ средахъ очень медленно. На агаровыхъ пластинкахъ при 25° Ц. колоніи его выростаютъ обычно

черезъ 3—12 дней, рѣже черезъ 4—6 дней. Онѣ располагаются обычно на поверхности субстрата, безцвѣтны и круглы, съ совершенно ровнымъ краемъ; при температурѣ въ 25° Ц. онѣ черезъ нѣсколько дней имѣютъ въ діаметрѣ отъ 2 до 4 mm. Старыя колоніи иногда опалесцируютъ.

На агарѣ изъ обыкновенной муки микробъ на пятые сутки развиваетъ небольшія колоніи и растетъ очень слабо. На стерилизованныхъ ломтикахъ картофеля онъ растетъ лучше, чѣмъ на агаровыхъ средахъ. На агарѣ и желатинѣ изъ крахмала, изготовленныхъ по способу E. Smith'a [1]), ростъ бываетъ медленнымъ.

На мясопептонной обыкновенной желатинѣ колоніи бываютъ обычно бѣлыми круглыми и желатины не разжижаютъ. Кровяной сыворотки по Леффлеру микробъ этотъ не разжижаетъ. Въ бульонныхъ средахъ кислыхъ растетъ лучше, чѣмъ въ щелочныхъ. Въ пептонной водѣ развивается очень медленно, молоко свертываетъ. Въ средѣ Ушинскаго развитіе микроба почти бываетъ не замѣтно.

Необходимо при всемъ этомъ отмѣтить еще слѣдующія особенности названнаго микроба. Онъ не возстановляетъ нитратовъ, способенъ развивать индолъ на бѣлковыхъ средахъ и свободно переноситъ присутствіе въ питательныхъ средахъ небольшихъ количествъ лимонной, яблочной и уксусной кислоты. Онъ до нѣкоторой степени ацетофилъ. Развитіе его въ средахъ съ нѣкоторымъ избыткомъ ѣдкаго кали до ясно щелочной реакціи всегда слабѣе, чѣмъ въ подкисленныхъ средахъ.

Температурный минимумъ этого микроба лежитъ около 0° Ц., а максимумъ около + 51° Ц. Споръ онъ не образуетъ.

Хотя авторы и утвердительно говорятъ, что во всѣхъ изслѣдованныхъ ими случаяхъ корончатыхъ и волосистыхъ галловъ (crown-galles и hairy roots по ихъ терминологіи) они всегда находили одинъ и тотъ же видъ *Bacterium tumefaciens*, тѣмъ не менѣе въ этой работѣ авторы описываютъ цѣлый рядъ расъ названнаго микроба изъ разныхъ растеній, которыя отличаются другъ отъ друга величиною палочекъ, числомъ жгутиковъ, интенсивностью роста и нѣкоторыми другими признаками. Весьма возможно, что эти расы есть результатъ вліянія на микроба самихъ живыхъ средъ, т. е. растеній, въ которыхъ онъ развивается. Описанію такихъ біологическихъ расъ авторы удѣляютъ очень много мѣста.

Приложенныя къ этой работѣ 36 таблицъ фотографій иллю-

1) Объ этомъ субстратѣ см. E. Smith, Bacteria in Relation to Plant Diseases, v. I, 1905.

стрируютъ не только много различныхъ случаевъ образованія раковыхъ опухолей у разнообразныхъ растеній, но, что особенно важно, здѣсь мы находимъ снимки съ культуръ микроба какъ въ разливкахъ подъ микроскопомъ, такъ и въ пробиркахъ. Въ другихъ работахъ по бактеріальному раку растеній, какъ Е. Смиса, такъ и упомянутыхъ уже въ рефератахъ этого № журнала американскихъ изслѣдователей, нѣтъ рисунковъ названнаго микроба и его культуръ, а потому эта именно работа является весьма важною и даже необходимою для каждаго изслѣдователя бактеріозовъ растеній, вызываемыхъ *Bacterium tumefaciens* S. et T. Хороши здѣсь также снимки съ разрѣзовъ больныхъ тканей описанныхъ раковыхъ опухолей.

Въ заключеніе надо сказать нѣсколько словъ еще объ одномъ заболѣваніи, близкомъ по внѣшней картинѣ къ описанному Е. Смисомъ раку растеній, найденному имъ у сахарной свеклы и названному *туберкулезомъ свеклы* (Tuberculosis of beets). Ни я въ своей работѣ „о новомъ бактеріальномъ заболѣваніи сахарной свеклы“ [1]), ни другіе изслѣдователи бактеріозовъ свеклы вообще, не упоминаютъ объ этой болѣзни по одной и той же, повидимому, причинѣ, а именно слѣдующей: авторы даютъ описаніе ея вскользь, между прочимъ, среди описаній различныхъ раковыхъ галловъ у самыхъ разнообразныхъ растеній, а потому найти это описаніе можно только случайно, просматривая эту работу Е. Смиса и др., трактующую по своему заглавію только о корончатыхъ галлахъ, т. е. о ракѣ растеній. Возбудителемъ туберкулеза свеклы авторы считаютъ особаго микроба *Bacterium beticolum* n. sp. Онъ вызываетъ у сахарной свеклы образованіе опухолей, весьма похожихъ на раковыя опухоли этого растенія, образующіяся подъ вліяніемъ паразитизма *Bacterium tumefaciens* S. et T.; но врядъ ли можно относить этотъ новый организмъ къ роду *Bacterium*. Повидимому этотъ микробъ, какъ и *B. tumefaciens* S. et T. слѣдовало бы отнести къ роду *Pseudomonas Migula*.

Bacterium beticolum E. Smith — маленькая, неспороносная палочка, съ закругленными концами, располагающаяся въ тканяхъ свеклы по одиночкѣ или попарно. Размѣры ея таковы: 1,5—2 μ. дл. и 0,6—0,8 μ. шир. Она обладаетъ полярными жгутиками, подобно *B. tumefaciens* S. et T., имѣетъ капсулу, разжижаетъ желатину и не разжижаетъ кровяной сыворотки по Леффлеру, возстановляетъ нитраты, пептонизируетъ желатину, не ацетофилъ,

4) И. Л. Сербиновъ, „Болѣзни Растеній“, № 5—6, 1913 г. Здѣсь приведена и вся предыдущая литература вопроса.

хорошо усваиваетъ въ качествѣ источниковъ углерода для питанія различные сахара, глицеринъ и своими физіологическими свойствами отличается отъ *B. tumefaciens* S. et T.

Нельзя не пожалѣть, что авторы вообще въ своихъ работахъ удѣляютъ очень мало мѣста морфологіи микробовъ, а потому трудно сказать новый-ли это организмъ, или близкій къ *B. tumefaciens* S. et T. Весьма возможно, что возбудитель туберкулеза свеклы есть одна изъ расъ только что упомянутаго *B. tumefaciens* S. et T.

И. Л. Сербиновъ.

E. Smith, N. Brown and **L. Mc. Culloch,** „The structure and development of crown gall: a plant cancer". (U. S. Department of Agriculture, Bureau of plant industry, Bull. № 255, June 29, 1912).

Этотъ трудъ, снабженный 109 таблицами фотографическихъ снимковъ, заключаетъ въ себѣ подробное описаніе патолого-анатомическихъ измѣненій въ тканяхъ различныхъ растеній, а по преимуществу многолѣтнихъ астръ и табака, какъ растеній, у которыхъ очень легко вызывать раковыя опухоли, прививая имъ культуры *B. tumefaciens* S. et T. Сущность патолого-анатомическихъ измѣненій въ раковыхъ опухоляхъ уже описана мною въ рефератѣ рѣчи Е. Смиса, Pflanzenkrebs versus Menschenkrebs [1]). Реферируемая сейчасъ работа является лишь болѣе подробнымъ изложеніемъ того, о чемъ говорилъ Е. Смисъ въ своей упомянутой рѣчи.

Здѣсь мы находимъ детальное описаніе постепеннаго развитія раковыхъ опухолей, съ ихъ характерными крупными многоядерными раковыми клѣтками, составляющими вмѣстѣ очень часто одинъ общій потокъ — *tumor-strand* Е. Смиса. Здѣсь же описываются и сами измѣненныя подъ вліяніемъ болѣзни митотически дѣлящіяся ядра раковыхъ клѣтокъ, а также нахожденіе и расположеніе въ такихъ этихъ клѣткахъ микроба *B. tumefaciens* S. et T. Прекрасныя фотографіи авторовъ, снятыя съ микроскопическихъ препаратовъ, во многихъ случаяхъ при увеличеніи въ 200 разъ, весьма удачно дополняютъ текстъ работы.

Эта работа также является необходимою книгою для изслѣдователей раковыхъ опухолей у растеній.

И. Л. Сербиновъ.

---

1) Объ этой рѣчи Е. Смиса и о моемъ рефератѣ ея смотри стр. 26 настоящаго № журнала „Болѣзни Растеній", — рефератъ статьи G. G. Hedgcock'a о природѣ корончатыхъ галловъ у растеній.

Clayton O. Smith, „Some successful inoculation with the peach crown gall organism and certain observations upon retarded gall formation". (Phytopathology, vol. III, № 1, February, 1913).

Эта небольшая замѣтка, заключающая въ себѣ двѣ страницы текста представляетъ собою списокъ растеній, у которыхъ автору удалось искусственно вызывать раковыя опухоли (crown-galls), прививая имъ *B. tumefaciens* S. et T. Вотъ этотъ списокъ:

Anacardiaceae: Schinus molle.
Ebenaceae: Diospyros kaki.
Juglandaceae: Juglans californica, J. californica var. hindsii, J. cinerea, J. nigra, J. regia, J. Sieboldiana, Hicoria pecan.
Myrtaceae: Eucalyptus tereticornis.
Rosaceae: Cydonia sp., Prunus amygdalus, P. armeniaca, P. avium, P. allegheniensis, P. davidiana, P. domestica, P. cerasifera, P. mahaleb, P. orthosepala, P. persica, P. platycarpa, P. Simonii, P. triflora, Pyrus betulifolia, P. communis, P. pashia, Laurocerasus lyonii (Prunus integrifolia).
Rutaceae: Citrus aurantium, C. vulgaris, C. limonum, C. limetta.
Sterculiaceae: Sterculia diversifolia, St. acerifolia.
Urticaceae: Ficus carica.

Работа эта произведена авторомъ въ Southern California Plant Disease Laboratory въ Калифорнскомъ Университетѣ въ Америкѣ.

И. Л. Сербиновъ.

Freda M. Bachmann, „The migration of bacillus amylovorus in the host tissues", with Pl. II and. III and Two Text Figures (Phytopathology, vol. III, № 1, February, 1913).

Въ этой небольшой статьѣ снабженной двумя таблицами рисунковъ, F. M. Bachmann описываетъ пути распространенія микроба *Bacillus amylovorus* въ тканяхъ поражаемыхъ имъ растеній. Этотъ масляно-кислый микробъ давно уже былъ извѣстенъ какъ возбудитель бактеріозовъ яблонь и грушевыхъ деревьевъ, а вызываемая имъ болѣзнь носитъ обычно названіе *apple blight* и *pear blight* авторовъ.

Заражая этимъ микробомъ яблони и груши, авторъ, что весьма существенно, прослѣдилъ, какъ микробъ попадаетъ сначала въ межклѣтныя пространства, разрушаетъ межклѣтное вещество, а затѣмъ уже проникаетъ въ клѣтки растеній, вызывая побурѣніе и отмираніе послѣднихъ подчасъ значительными участками. Такимъ образомъ и въ этомъ случаѣ микробъ *мацери-*

пусть сначала ткани, какъ это довольно часто наблюдается при бактеріозахъ растеній вообще. Въ обнаруженіи этого факта и лежитъ сущность работы названнаго автора. **И. Л. Сербиновъ.**

H. T. Güssow, „Powdery Scab of Potatoes". (Phytopathology, vol. III, № 1, 1913).

Въ настоящей небольшой замѣткѣ, объемомъ въ 2 страницы, снабженной одною таблицею прекрасно выполненныхъ фотографій съ больныхъ клубней картофеля, пораженныхъ заболѣваніемъ, извѣстнымъ въ англійской и американской литературѣ подъ именемъ *„powdery scab"* или *„corky scab"* и вызываемымъ грибкомъ *Spongospora subterranea* (Wallr.) Jonhs. [1]), авторъ описываетъ широкое распространеніе этой болѣзни въ Канадѣ. Такимъ образомъ заболѣваніе — довольно обычное въ тѣхъ раіонахъ, гдѣ культивируется вообще картофель. Особенно хороши въ этой статьѣ фотографіи больныхъ клубней. Это — пока лучшіе рисунки названной болѣзни.

И. Л. Сербиновъ.

Clayton O. Smith, „Black pit of lemon". (Phytopathology, vol. III, № 6, 1913).

Авторъ описываетъ здѣсь новую бактеріальную болѣзнь лимона въ Калифорніи, поражающую плоды названнаго растенія. Болѣзнь вызывается новымъ микробомъ, который названъ Smith'омъ *Bacterium citriputeale* n. sp. Болѣзнь эта выражается въ появленіи на кожурѣ лимоновъ то весьма небольшихъ, то болѣе крупныхъ вдавленныхъ сѣрыхъ пятенъ съ рѣзко очерченнымъ неровнымъ краемъ. Форма пятенъ бываетъ крайне разнообразною.

Микробъ, возбудитель этой болѣзни, представляетъ собою небольшую палочку съ однимъ полярнымъ жгутикомъ, а потому долженъ быть отнесенъ, повидимому, къ роду *Pseudomonas* Migula.

Описаніе морфологическихъ и физіологическихъ особенностей этого новаго возбудителя бактеріоза лимоновъ явствуетъ изъ нижеслѣдующаго латинскаго діагноза *B. citriputeale* n. sp., сообщаемаго авторомъ. Вотъ этотъ діагнозъ:

Bacterium citriputeale n. sp. Baculis cylindricis apicibus rotundatis, solitariis aut geminatis, 2—4×0,5—1 *μ*., mobilibus, aerobiis,

1) Объ этой болѣзни см. статью G. H. Pethybridge: On nomenclature of the organisme causing „Corky" or „Powdery-Scab" (Journ. of the Royal Horticultural Society, Vol. XXXVIII, Part III, London 1913). Мой рефератъ этой статьи: „Болѣзни Растеній", № 5—6, 1913 г., стр. 269.

neque capsulas, neque sporas formantibus, in medio saccharino aerem non producentibus, putea depressa, discolorata, 5—20 mm. diam. in cortice fructus Citri Limoni in ditione Californiensi incolentibus. Coloniis superficialibus in agar-agar margaritaceo-griseis, orbicularibus, 2—5 mm. diam. post dies 3 apud 26°—29° C. incubatis, levibus, nitentibus, marginibus integris; in cylindricis Solani tuberosi cultis margaritaceo-griseis cum evidenter discolore et cum colore griseo augmento; in lacte sterili cultis primo non mutantis sed aetate provectiore alkalinis lucidisque sine „casein" segregatione: in solutionem „Dunham" dictam in dies 10 „indol" formantibus; in gelatinam cultis liquationem stratiformen inducentibus; in cortice fructus Citri Limoni inoculatis, putea profunda typica 3—15 mm. diam. in dies 3—10 facientibus.

Къ этой работѣ приложена таблица фотографическихъ снимковъ съ пораженныхъ лимоновъ.

Хотя авторъ и даетъ приведенный здѣсь діагнозъ описанной имъ болѣзни, тѣмъ не менѣе работа эта нуждается во многихъ дополнительныхъ данныхъ.

И. Л. Сербиновъ.

I. Groenewege, „Die Fäule der Tomatenfrüchte, verursacht durch *Phytobacter lycopersicum* n. sp." (Centralblatt für Bakt. u. Par. II Abt., 1913). (Mit 1 Tafel).

Въ то время, когда бактеріальныя болѣзни многихъ сельскохозяйственныхъ растеній изучены довольно хорошо, вопросъ о бактеріозахъ томатовъ былъ пока мало разработанъ, а потому реферируемая здѣсь обстоятельная работа I. Греневега заслуживаетъ особаго вниманія.

Приведя въ небольшомъ введеніи краткія свѣдѣнія о распространеніи бактеріозовъ томатовъ въ Западной Европѣ и указавъ литературу [1]), авторъ переходитъ къ описанію найденной имъ бактеріальной болѣзни.

Внѣшняя картина этого заболѣванія состоитъ въ слѣдую-

1) О бактеріозахъ томатовъ можно прочесть въ слѣдующихъ работахъ:
1. Prillieux, Maladies des plantes agricoles I, 1895, p. 19.
2. Earle, Notes on some tomato diseases (Alabama Stat. Bull. 108, 1896, p. 19).
3. Rostrup, Plantepatologi, 1902.
4. van Hall, Bydragén tot de kennis der bacterielle plantenziecktен, Diss. 1902.
5. P. Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, II Bd., 1908.
6. E. F. Smith, Bacteria in Relation to Plant Diseases, V. I et II, 1905, 1911. Washington.

щемъ. На плодахъ появляются небольшія буроватыя пятна, которыя съ теченіемъ времени разрастаются и принимаютъ видъ концентрическихъ круговъ, при чемъ нижележащія подъ такими пятнами ткани какъ бы „опускаются“. Если сдѣлать разрѣзъ черезъ такое пятно, что не трудно замѣтить, что пораженіе не ограничивается только кожицею, но распространяется и въ глубь плодовъ. Выдѣливъ изъ пораженныхъ плодовъ небольшую палочковидную бактерію, Гренневегъ заражалъ ею здоровые томаты и черезъ нѣкоторый срокъ получалъ то же самое заболѣваніе, а потому онъ и пришелъ къ заключенію, что этотъ микробъ, названный имъ *Phytobacter lycopersicum* n sp., является виновникомъ найденной имъ болѣзни. Заражая этою палочкою нѣкоторыя другія растенія, авторъ обнаружилъ слѣдующее. Онъ *не заражаетъ картофеля* и *гіацинтовъ* и, наоборотъ, *инфицируетъ* сравнительно легко *сахарную свеклу* и *морковь*. У свеклы при температурахъ въ 20, 26 и 30° Ц. появляется при этомъ желтобурая окраска пораженныхъ мѣстъ и ткани подъ такими пятнами тоже „опадаютъ“, какъ и у томатовъ. Съ теченіемъ времени пораженная свекла превращается въ бурую массу, напоминающую собою обыкновенный кисель. При зараженіи моркови получается та же картина, но только разрушеніе этого корнеплода протекаетъ гораздо медленнѣе.

Останавливаясь ближе на вопросѣ о томъ, какъ именно происходитъ разрушеніе перечисленныхъ растеній, Гренневегъ приходитъ къ заключенію, что *Phytobacter lycopersicum* n. sp. выдѣляетъ особый энзимъ, разрушающій межклѣтное вещество, въ силу чего клѣтки больныхъ растеній начинаютъ распадаться и тогда уже дѣлаются достояніемъ только что названнаго микроба [1]).

Найденный І. Гренневегомъ микробъ *Phytobacter lycopersicum* n. sp. представляетъ собою небольшую полиморфную палочку, размѣры и общій видъ которой значительно варіируютъ подъ вліяніемъ питательной среды, на которой онъ культивируется, въ силу чего морфологическіе признаки микроба мало характерны для діагноза вызываемой имъ болѣзни. Чаще всего въ суточной

1) Хотя І. Гренневегъ и не говоритъ о другихъ бактеріозахъ растеній, тѣмъ не менѣе съ большею увѣренностью можно утверждать, что тотъ же процессъ происходитъ и при бактеріальныхъ заболѣваніяхъ другихъ растеній. Съ разрушенія межклѣтнаго вещества, по всей вѣроятности, и начинаются всѣ растительные бактеріозы. Тотъ же процессъ вызываютъ и нѣкоторые грибы, какъ это выяснилось сравнительно недавно (см. *Jones,* Centralbl. f. Bakt. u. Par. II, Bd. 14, 1907 и *Schellerberg,* Flora, Bd. 98, 1908). Они выдѣляютъ особый энзимъ *„гэмицеллюлазу“*, разрушающую межклѣтное вещество растеній.

бульонной разводкѣ эта палочка имѣетъ въ длину отъ 1,5 до 2,5 μ. и въ ширину отъ 0,5 до 0,7 μ. Въ молодыхъ культурахъ она подвижна, но очень скоро теряетъ способность къ движенію и легко образуетъ слизистыя зооглеи. Наиболѣе характерными для постановки діагноза этой именно болѣзни томата являются культуры *Phytobacter lycopersicum* n. sp., а потому вкратцѣ мы ихъ и опишемъ.

Мясопептонная желатина. При температурѣ въ 20° Ц. черезъ 2—3 дня получаются небольшія круглыя бѣлыя колоніи, которыя постепенно желтѣютъ и скоро становятся охристо-желтыми. Прибавленіе 5—10% сахарозы къ этой средѣ усиливаетъ энергію роста микроба. При культурахъ чертою микробъ образуетъ гладкое наложеніе, отъ котораго иногда образуются небольшіе выросты въ сторонѣ. Желатину разжижаетъ, но не ранѣе, какъ черезъ 10—14 дней.

Мясопептонный агаръ. При температурѣ въ 28° Ц. колоніи въ началѣ бѣловатыя, но скоро становятся желтыми. Агаръ пигментируется нѣсколько сильнѣе желатины. На агаровыхъ средахъ микробъ выдѣляетъ амміакъ.

Какъ на мясопептонной желатинѣ, такъ и на такомъ же агаръ-агарѣ *Phytobacter lycopersicum* n. sp. въ укольныхъ культурахъ развивается по преимуществу на поверхности субстрата и слабо развивается по уколу, въ силу чего І. Греневегъ считаетъ эту бактерію обязательнымъ аэробомъ.

Мясопептонный бульонъ. Черезъ 24 часа микробъ образуетъ въ этомъ субстратѣ слабую муть и черезъ нѣкоторое время на днѣ пробирокъ медленно собирается желтый осадокъ. Прибавленіе глюкозы увеличиваетъ ростъ микроба, при чемъ бульонъ становится ясно кислымъ.

Солодовая желатина. На этой средѣ *Phytobacter lycopersicum* n. sp. особенно пышно растетъ и при температурѣ въ 22° Ц. черезъ 24 часа образуетъ колоніи въ 3 mm. въ поперечникѣ, которыя энергично образуютъ слизь. На солодовой желатинѣ колоніи имѣютъ бѣлую окраску и только съ теченіемъ времени становятся слегка желтыми.

Солодовый агаръ. Развитіе микроба на этомъ субстратѣ то же, что и на солодовой желатинѣ и культура отличается лишь обильнымъ выдѣленіемъ слизи.

Отваръ томатовъ. Въ этой средѣ, какъ и слѣдовало ожидать, описанная палочка развивается особенно пышно; то же происходитъ на желатинѣ, приготовленной на отварѣ томатовъ. При температурѣ въ 20° Ц. уже черезъ 2 дня развиваются полу-

шаровидныя бѣлыя колоніи, которыя въ центрѣ вырабатываютъ свѣтло-желтый пигментъ. Ростъ микроба въ такихъ культурахъ очень характеренъ и онѣ очень напоминаютъ собою колоніи *Bacillus radicicola*.

Культуры въ *молокѣ* также очень характерны. — Въ началѣ на поверхности молока образуется блѣдно-желтоватая пленочка, а затѣмъ молоко принимаетъ бурую окраску и казеинъ выпадаетъ.

На *картофелѣ* (ломтики) развитіе микроба очень слабо. По чертѣ ломтика образуется слабое блѣдно-желтоватое наложеніе.

Изъ другихъ особенностей *Phytobacter lycopersicum* n. sp. надо отмѣтить слѣдующія. Въ сахарныхъ средахъ эта палочка газа не образуетъ, на пептонныхъ субстратахъ развиваетъ индолъ и инвертируетъ тростниковый сахаръ.

Работа снабжена одною таблицею фотографическихъ снимковъ съ колоній микроба, исполненныхъ довольно удачно.

На томатахъ были описаны двѣ болѣзни: одна на сѣверѣ и въ центрѣ Франціи (Prillieux, Earle, Rostrup — см. литературу выше), другая въ Америкѣ (E. Smith). Въ послѣднемъ случаѣ она въ 1895—96 гг. вызывала въ Америкѣ значительный вредъ, а виновникомъ ея оказался микробъ *B. solanacearum* Smith. Этотъ микробъ, какъ показали тщательныя изслѣдованія E. Smith'а, поражаетъ томаты, картофель и баклажаны. Листья этихъ растеній начинаютъ завядать, стебли сморщиваются, желтѣютъ, а затѣмъ становятся бурыми и даже черными. У молодыхъ томатовъ эта послѣдняя бактерія разрушаетъ сердцевину и кору. Бактерія представляетъ собою подвижную палочку. При 20—27° Ц. она образуетъ круглыя, блестящія, бѣлыя колоніи, буроватыя въ центрѣ. Въ агаровыхъ культурахъ штрихомъ микробъ этотъ даетъ грязно-бѣлое наложеніе, которое затѣмъ бурѣетъ. На картофелѣ колоніи его чернѣютъ. *B. Solanacearum* Smith образуетъ амміакъ. Носителями этой заразы являются колорадскіе жуки (*Doryphora decemlineata*) и другія насѣкомыя, а потому въ качествѣ основной мѣры борьбы съ нею авторъ совѣтуетъ энергично уничтожать всѣхъ вредныхъ насѣкомыхъ.

I. Греневегъ въ реферируемой здѣсь работѣ ничего не говоритъ объ отношеніи своего микроба къ *B. Solonacearum*. Авторъ описалъ, повидимому, ту болѣзнь, которую наблюдали *Prillieux*, *Earle*, *Rostrup*, а не заболѣваніе томатовъ, описанное E. Smith'омъ и кратко здѣсь мною прореферированное.

Нельзя не пожалѣть, что авторъ ничего не говоритъ подробнѣе о путяхъ инфекціи томатовъ микробомъ *Phytobacter lycopersicum* n. sp. и о борьбѣ съ найденною имъ болѣзнью томатовъ.

И. Л. Сербиновъ.

G. H. Pethybridge, „Further observations on *Phytophthora erythroseptica* Pethyb., and on the diesease produced by it in the potato plant.“ (Plate XIII). (The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society, Vol. XIX, (N. S.), № 10, January, 1914).

Эта статья является результатомъ дальнѣйшихъ наблюденій [1]) автора надъ заболѣваніемъ картофеля, найденнымъ имъ въ Ирландіи и извѣстнымъ тамъ подъ именемъ „Pink-Rot“ картофеля. Возбудителемъ этой болѣзни является новый видъ *Phytophthora*, а именно: *Ph. erythroseptica Peth.*, описанный тѣмъ же авторомъ въ только что цитированной выше его работѣ.

Въ реферируемой статьѣ авторъ подтверждаетъ еще разъ свои предыдущія наблюденія и нѣсколько подробнѣе описываетъ плодоношеніе гриба и условія образованія конидій и ооспоръ. Работа снабжена одною таблицею фотографій съ конидій и ооспоръ грибка *Ph. erythroseptica* Pethyb.

И. Л. Сербиновъ.

Н. Н. Воронихинъ, „Матеріалы къ микологической флорѣ Сочинскаго Округа“. Труды Сочинской садовой и сельскохозяйств. Опытной Станціи Г. У. З. и З. С.-Петербургъ, 1914. Стр. 1—74. Съ 26 рис. и 7 фотогр. снимк. въ текстѣ.

Весьма полезная и чрезвычайно интересная работа *Н. Н. Воронихина* распадается на три отдѣльныхъ части.

Въ первой части (стр. 5—27) производится обзоръ вредителей культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній Сочинскаго округа за 1912 годъ. Оказывается, наиболѣе распространеннымъ заболѣваніемъ плодовыхъ деревьевъ является плодовая гниль (Monilia fructigena), поражающая плоды сливъ, грушъ, яблонь и персиковъ. Такъ какъ мѣстные садовладѣльцы особенно озабочены распространеніемъ плодовой гнили на сливѣ, то авторъ ставилъ опытъ надъ нѣкоторыми сортами сливъ относительно ихъ устойчивости отъ заболѣванія этой болѣзнью и нашелъ, что „Венгерка Итальянская“ даетъ 36% зараженія, „Венгерка Ажанская“ — 25% и „Изюмъ-Эрикъ“ — 19% зараженія; только плоды „Императорской фіолетовой“ — въ саду Опытн. Ст.

1) G. H. Petybridge, On the rotting of potato tubers by a new species of Phytophthora, having a method of sexual reproduction hitherto undescribed (The Scient. Proceed. of tbe Royal Dublin Society, Vol. XIII, (N. S.), № 35, March 1913). Рефератъ этой работы и діагнозъ новаго вида гриба помѣщенъ мною въ № 5—6 журнала „Болѣзни Растеній“ за 1913 г., стр. 263—265.

почти вовсе не были заражены грибкомъ. Попутно авторъ отмѣчаетъ, что сады, гдѣ не производятъ вовсе леченія, какъ садъ въ с. Волковскомъ, уже къ началу сентября вовсе лишены листвы, плоды покрыты пятнами грибковъ и являются разсадниками болѣзней по окрестностямъ.

Кромѣ того слива страдаетъ отъ ржавчины листьевъ (Puccinia pruni spinosae), благодаря которой происходитъ преждевременный листопадъ; меньше вреда причиняютъ пятнистости листьевъ (Phyllosticta prunicola и Cercospora circumscissa), хотя онѣ встрѣчаются въ значительномъ количествѣ; кармашки сливы (Exoascus pruni) наблюдались всего одинъ разъ въ дер. Ермоловка.

На яблоняхъ, кромѣ упомянутой плодовой гнили, причиняя нѣсколько меньше вреда, встрѣчается парша (Fusicladium dendriticum), которая, по наблюденіямъ автора, является болѣзнью собственно кавказкихъ и крымскихъ мѣстныхъ сортовъ; значительный вредъ приноситъ еще черная гниль (Sphaeropsis malorum); остальные вредители являлись не столь опасными, развѣ слѣдуетъ отмѣтить трутовикъ (Fomes lucidus). Наиболѣе распространенной болѣзнью грушъ является пятнистость листьевъ (Phyllosticta pirina), а также новая болѣзнь Monilia foliicola, поражающая листья грушъ, исключительно черкесскихъ сортовъ; эта болѣзнь замѣчательна тѣмъ, что виды грибковъ рода Monilia образуютъ гниль плодовъ, а не пятнистость листьевъ; опыты автора съ зараженіемъ этимъ грибкомъ съ листьевъ самихъ плодовъ грушъ, а также и яблокъ увѣнчались успѣхомъ, причемъ ростъ гриба на яблокѣ былъ менѣе интенсивенъ, чѣмъ на грушѣ. Плодовая гниль (Monilia fructigena) встрѣчалась очень часто.

Листья черешни страдали пятнистостью (Cercospora cerasella) особенно значительно въ с. Верхняя Раздольная, с. Волковскомъ и въ Гаграхъ. Самый распространенной болѣзнью персиковъ на побережьѣ оказалась продыравленность листьевъ (Clasterosporium carpophilum), что въ нашемъ журналѣ уже указывалось на основаніи моихъ и *А. А. Еленкина* сборовъ (см. снимокъ пораженнаго сада въ Гаграхъ, „Болѣзни Растеній“, № 1—2, 1913 г., стр. 32); также обычна и плодовая гниль.

Изъ болѣзней винограда наиболѣе распространена мильдью (Plasmopara viticola); почти каждый кустъ, осмотрѣнный *Н. Н. Воронихинымъ*, въ той или другой степени былъ пораженъ этой болѣзнью. Этотъ грибокъ особенно свирѣп-

ствуетъ въ частныхъ имѣніяхъ, гдѣ совершенно не принимаютъ никакихъ мѣръ противъ вредителей, а въ Сочи, въ Хлудовскомъ плодовомъ саду, теперь заброшенномъ, сплошная культура мильдью, да и другихъ болѣзней.

Что касается хлѣбныхъ злаковъ, то на первомъ мѣстѣ по распространенію слѣдуетъ поставить ржавчину кукурузы (Puccinia maydis), однако большого вреда эта болѣзнь не приноситъ; кромѣ того на этомъ же растеніи, среди другихъ вредителей, слѣдуетъ отмѣтить головню (Ustilago maydis), но и въ этомъ случаѣ поврежденія были незначительны.

Среди огородныхъ растеній, сильно страдалъ томатъ отъ Phytophthora infestans: этотъ грибокъ вызывалъ загниваніе ботвы и порчу плодовъ; кромѣ того томату-же вредили Septoria lycopersici и Phyllosticta lycopersici, первый уничтожаетъ листья, а второй поражаетъ плоды. Картофель сильно страдалъ въ сел. Эстосадокъ бл. г. Романовска отъ гнили (Phytophthora infestans).

Огурцы, арбузы, тыквы, кабачки и дыни сильно страдали отъ бѣли (Oidium erysiphoides), кромѣ того огурцы поражались Gloeosporium lagenarium и Colletotrichum oligochaetum (Хоста, Адлеръ, Гагры), послѣдній грибокъ нападаетъ также на дыни и на арбузы. Въ лежкѣ на дыняхъ, на кабачкахъ иногда развивалась черная плѣсень (Rhizopus nigricans), особенно если была повреждена кожа.

Наиболѣе опаснымъ паразитомъ фасоли является пятнистость листьевъ (Isariopsis griseola), при чемъ особенно страдалъ сортъ „золотой кустъ", а тычковые сорта этой болѣзнью не заражались. Изъ другихъ овощей болѣе серьезная болѣзнь наблюдалась на моркови, это заболѣваніе было бактеріальнаго характера (но едва ли Bacillus carotovorus) и выражалось въ загниваньи корней, которые превращались въ слизистую гнилую массу.

Изъ лѣсныхъ породъ, на дубѣ очень распространена бѣль (Oidium dubium), которая появилась въ Дагомысѣ въ 1907 году, откуда продвинулась на югъ, но въ горы этотъ грибокъ еще только началъ проникать. Для бука самымъ опаснымъ паразитомъ является трутовикъ (Fomes fomentarius, а иногда и другіе), кромѣ того былъ обнаруженъ новый для науки опасный вредитель бука — Ascochyta fagi, сильно разрушающій листья послѣдняго. На кленахъ встрѣчена бѣль (Uncinula aceris) и пятнистость (Phyllosticta aceris) на Acer campestre, на Acer negundo — пятнистость (Phyllosticta negundinis), а на Acer pseudoplatanus также пятнистость

(Cercospora acerina). Очень опаснымъ паразитомъ каштана является пятнистость (Cylindrosporium castanicolum); паразитъ покрываетъ листовую пластинку мелкими пятнышками, на нижней поверхности которыхъ находятся червеобразныя скопленія споръ гриба; благодаря этому грибку является преждевременный листопадъ среди лѣта. Самшитъ сильно страдаетъ пожелтѣніемъ и опаденіемъ листьевъ подъ вліяніемъ грибка Nectriella Rousseliana, кромѣ того усыханіе этой кавказской „пальмы" зависитъ и отъ другого грибка — Dothidea puccinioides, покрывающаго побѣги и листья частыми, черными подушками. Найдены также корочки эпифилльныхъ лишайниковъ: Pilocarpon leucoblepharum, Sporopodium caucasicum и Strigula sp., мѣшающія правильной ассимиляціи листьевъ. Мнѣ лично приходилось наблюдать весьма интенсивное развитіе Sporopodium caucasicum въ Гаграхъ, гдѣ сразу бросался въ глаза существенный вредъ, наносимый самшиту этимъ организмомъ. Кромѣ того указываются болѣзни луговыхъ травъ и декоративныхъ растеній.

Во второй части (стр. 28—66) дается систематическій списокъ въ 212 видовъ паразитныхъ и сапрофитныхъ грибовъ, собранныхъ въ районѣ: Романовскъ — Сочи — Хоста — Адлеръ — Гагры; кромѣ того приводятся два бактеріоза, одинъ цвѣтковый паразитъ (Viscum album *L.* на Pirus) и два функціональныхъ заболѣванія, при чемъ все это, гдѣ нужно, сопровождается критическими примѣчаніями и хорошо исполненными рисунками.

Въ списокъ грибовъ вошли 11 видовъ новыхъ для науки, установленныхъ авторомъ, и одна новая разновидность. Изъ новыхъ видовъ наиболѣе другихъ опасными паразитами являются: Phlyctaena lycopersici *Woronich.* на томатѣ, Monilia foliicola *Woronich.* на листьяхъ грушъ, Mycosphaerella cunninghamiae *Woronich.* на живой хвоѣ Cunninghamia sinensis, Leptosphaeria coniothyrium *Sacc.* var. foliicola *Woronich.* на живыхъ листьяхъ Laurus sp., остальные слѣдующіе: Leptosphaeria pruni *Woronich.* на живыхъ листьяхъ Prunus domestica, Exobasidium Magnusii *Woronich.* на листьяхъ Azalea pontica, Phyllosticta araucariae *Woronich.* на живой хвоѣ Araucaria imbricata, Ascochyta fagi *Woronich.* на живыхъ листьяхъ бука, Septoria amygdali *Woronich.* на листьяхъ Prunus amygdalus, Phleospora tremulae *Woronich.* на листьяхъ осины, Colletotrichum mali *Woronich.* на опавшемъ яблокѣ, наконецъ Echinosporium aceris *Woronich.* на листьяхъ Acer pseudoplatanus.

Послѣдній грибокъ является не только новымъ видомъ, но и новымъ для науки родомъ. Интересно, что почти одновременно, но все-же немного позже, этотъ грибокъ описанъ *H.* и *P. Sydow*'ыми (въ Annales mycologici, 1913, № 5, pag. 407) также какъ новый родъ и видъ, подъ названіемъ Petrakia echinata *(Pegl.) Syd.*, причемъ рисунки споръ почти тождественны.

Наконецъ въ третьей части своей работы (стр. 67—74) *Н. Н. Воронихинъ* приводитъ свои наблюденія надъ устойчивостью нѣкоторыхъ сортовъ плодовыхъ деревьевъ, главнымъ образомъ сливъ и яблонь, противъ грибныхъ заболѣваній, имѣя въ виду почти исключительно пораженіе плодовой гнилью. Результаты относительно устойчивости сортовъ сливъ указаны мною въ началѣ реферата; относительно же устойчивости яблонь отъ Monilia и Sphaeropsis, оказалось, что % пораженія для сортовъ Ренетъ канадскій — 38,5: 0 (первое число означаетъ % пораженія Monilia, а второе число — % пораженія Sphaeropsis); Ренетъ ананасный — 27,92; 0,81; Желтое благородное — 23,05; 0,24; Сары-Синапъ — 22,3; 0; Бѣлый зимній кальвиль — 20,79; 3,96; Пепинъ нѣмецкій золотой — 18,73; 5,38; Кандиль-Синапъ — 17,2; 2,32; Пшахахезъ — 16,4; 0; Ренетъ Обердика — 15,1; 20,9; Ренетъ Орлеанскій — 14,2; 5,1; Челлини — 12,2; 7,08; Ренетъ сѣрый французскій — 11,9; 0; Ренетъ шампанскій — 10,7; 9,9; *Черкесское красное* — 5,9; 1,4; *Мешъ-Адеги* — 3,4; 0,27.

Въ заключеніе къ этимъ изслѣдованіямъ авторъ останавливается на вопросѣ о выборѣ устойчивыхъ сортовъ плодовыхъ деревьевъ и, не отвергая возможности натурализаціи привозныхъ сортовъ, все-же видитъ главную задачу въ улучшеніи сортовъ мѣстныхъ (черкесскихъ).

В. П. Савичъ.

Н. В. Курдюмовъ, Главнѣйшія насѣкомыя, вредящія зерновымъ злакамъ въ средней и южной Россіи". Труды Полтавской Сельско-хозяйственной опытной станціи. Отдѣлъ с.-хоз. энтомологіи. Выпускъ VI. Полтава, 1913, стр. 1—119 (съ 49 рис. въ текстѣ и 7 табл. въ краскахъ). Цѣна 1 рубль.

Только-что вышла работа, посвященная насѣкомымъ, вредящимъ зерновымъ злакамъ въ средней и южной Россіи. Эту работу пріятно отмѣтить не только потому, что она единственная по своей задачѣ, но также потому, что написана такимъ авторитетнымъ ученымъ, какъ *Н. В. Курдюмовъ* (энтомологъ Полтавской сел.-хоз. опытной станціи). Хотя авторъ въ предисловіи и гово-

ритъ, что по отношенію ко многимъ насѣкомымъ пришлось ограничиться только компиляціей, однако въ общемъ вся работа именно отличается оригинальностью, такъ какъ всѣ данныя относительно біологіи вредителей и мѣръ борьбы съ ними основаны на богатомъ личномъ опытѣ автора.

Вначалѣ работы авторъ помѣщаетъ четыре опредѣлительныя таблицы вредителей по ихъ поврежденіямъ и по самимъ вредящимъ стадіямъ. Далѣе авторъ переходитъ къ описанію наиболѣе опасныхъ вредителей, располагая ихъ по общепринятой системѣ. Каждому вредителю авторъ даетъ подробное описаніе внѣшняго вида, преимущественно его вредящей стадіи, образа его жизни и указываетъ мѣры борьбы.

Работа иллюстрирована 47 рисунками въ текстѣ и 7 великолѣпно исполненными цвѣтными таблицами. Цѣна книги очень умѣренная.

И. А. Оль.

В. В. Добровлянскій, „Къ біологіи тлей плодовыхъ деревьевъ и ягодныхъ кустовъ". Кіевская Энтомологическая Станція при Южно-Русскомъ Обществѣ Поощренія Земледѣлія и Сельской Промышленности. Кіевъ. 1913, стр. 1—48 (съ 2 рис. въ текстѣ и 1 отдѣльной таблицей).

Эта работа представляетъ изъ себя отчетъ о наблюденіяхъ, совершенныхъ лѣтомъ 1912 года въ окрестностяхъ Кіева, надъ образомъ жизни тлей, поражающихъ плодовыя деревья и ягодные кусты.

Очень интересны наблюденія автора относительно предполагаемой миграціи яблонной тли (Aphis pomi *DG.*) съ яблони на какое-нибудь другое растеніе. По этому вопросу авторъ пришелъ къ тому выводу, что полное исчезновеніе яблонной тли съ яблонь не наблюдается: она живетъ на яблонѣ непрерывно въ теченіе всего лѣта, проходя на ней весь годичный циклъ своего развитія, и что наблюдаемое уменьшеніе количества тли на яблонѣ, начиная съ конца августа, объясняется уменьшеніемъ интенсивности размноженія ея, а также, до нѣкоторой степени, дѣятельностью ея естественныхъ враговъ (главнымъ образомъ личинки комарика Bremia).

Яблонную тлю авторъ находилъ преимущественно на яблонѣ и грушѣ, кромѣ того и на боярышникѣ. Въ окрестности Кіева эта тля очень сильно вредила яблонямъ и грушамъ: молодые побѣги отъ сосанія тли сильно отставали въ ростѣ и искривлялись, а листья скручивались, преждевременно отмирали и отпадали.

Въ іюлѣ авторъ нашелъ молодое деревцо рябины, листья которой были поражены рябиновой тлей (Aphis sorbi *Kalt.*). На фруктовыхъ деревьяхъ эта тля автору не попадалась.

На боярышникѣ авторъ наблюдалъ боярышниковую тлю (Aphis crataegi *Kalt.*), которая по изслѣдованію *А. К. Мордвилко*, лѣтомъ мигрируетъ съ основного растенія на промежуточныя растенія (лютикъ). Лѣтомъ авторъ наблюдалъ въ свернутыхъ листьяхъ яблони тлю, похожую на Aphis crataegi, но нѣсколько отличающуюся отъ нея какъ морфологическими, такъ и біологическими признаками. Въ будущемъ авторъ предполагаетъ экспериментальнымъ путемъ выяснить тождественность этихъ двухъ видовъ. Яблони сильно страдали отъ этой тли.

Хмѣлевая тля (Phorodon humuli *Schr.*), какъ теперь выяснено, лѣтомъ мигрируетъ съ основного растенія (терновникъ, тернослива и слива) на хмѣль. Однако, по наблюденіямъ автора, миграція у этого вида не является обязательной: часть тли остается въ теченіе всего лѣта на основномъ растеніи.

По наблюденіямъ *Kessler*'а вишневая тля (Myzus cerasi *Fabr.*) исчезаетъ на лѣтніе мѣсяцы съ вишни, и, на основаніи этого, вишневая тля была отнесена къ числу мигрирующихъ. Наблюденія автора не подтвердили этого предположенія: тля въ теченіе всего лѣта встрѣчалась на листьяхъ вишни и черешни, хотя въ серединѣ и къ концу лѣта количество ея значительно уменьшилось.

У тли, живущей на сливѣ, (Hyalopterus pruni *Fabr.*) также миграція (на листья тростника) не является закономѣрнымъ явленіемъ. По наблюденіямъ *А. К. Мордвилко* и автора, эта тля въ серединѣ лѣта встрѣчается одновременно какъ на промежуточномъ, такъ и на основномъ растеніи. Листьямъ сливы эта тля не причиняетъ непосредственно какой-либо вредъ, но при сильномъ размноженіи, тля переходитъ въ началѣ лѣта на незрѣлые плоды; вслѣдствіе сосанія тли, плоды недоразвиваются, принимаютъ уродливую форму и, не созрѣвъ, загниваютъ.

На абрикосѣ и сливѣ въ теченіе лѣта авторъ наблюдалъ тлю, которую не удалось отождествить съ какимъ-нибудь извѣстнымъ видомъ тли, поэтому авторъ пришелъ къ заключенію, что эта тля представляетъ изъ себя новый для науки видъ. Эту тлю, авторъ назвалъ Aphis prunorum n. sp.. Весною тля была находима на молодомъ, зеленомъ побѣгѣ абрикоса, позднѣе тля перешла на листья. Въ началѣ іюля появились крылатыя самки, а въ серединѣ іюля тля куда-то улетѣла. Въ концѣ августа эта тля начала встрѣчаться на листьяхъ сливы и абри-

коса. Въ октябрѣ попадались яички, отложенныя на тонкихъ вѣтвяхъ сливы, возлѣ почекъ. Слѣдовательно эта тля принадлежитъ къ мигрирующимъ видамъ. Въ будущемъ, можно надѣяться, авторъ выяснитъ этотъ вопросъ. Авторъ даетъ очень подробное описаніе новаго вида тли, иллюстрируя 12 рисунками на отдѣльной таблицѣ.

На нижней сторонѣ молодыхъ листьевъ сливы авторъ въ маѣ нашелъ личинокъ и взрослыхъ безкрылыхъ самокъ Aphis pruni *Koch*. Въ концѣ іюня появились крылатыя самки, въ іюлѣ количество тли на листьяхъ сливы стало быстро уменьшаться, а въ концѣ іюля тля уже совершенно пропала. Въ іюлѣ-же автору удалось найти колоніи тлей на черешкахъ прикорневыхъ листьевъ Cynoglossum officinale *L.*, вполнѣ подходившихъ къ тлямъ, извѣстнымъ подъ именемъ Aphis cardui *L.* Въ тоже время эта тля ничѣмъ не отличалась отъ Aphis pruni *Koch* со сливы. Въ концѣ августа уже начали встрѣчаться на нижнай сторонѣ листьевъ сливы крылатыя полоноски Aphis pruni. Въ серединѣ сентября половыя самки выросли. Вслѣдствіе этого, авторъ приходитъ къ тому выводу, что Aphis pruni *Koch* и Aphis cardui *L.* представляютъ одинъ и тотъ-же видъ, весною и осенью живущей на основномъ растеніи, а лѣтомъ перелетающій на промежуточныя травянистыя растенія. Aphis pruni причиняетъ значительный вредъ сливѣ: листья отъ сосанія ея свертываются и отмираютъ, а молодые побѣги отстаютъ въ ростѣ и искривляются. Кромѣ сливы, Aphis pruni была найдена авторомъ на нижней сторонѣ свернутыхъ листьевъ терновника и на молодыхъ побѣгахъ абрикоса. Значительная часть Aphis pruni на терновикѣ была поражена паразитомъ Lysiphlebus (Aphidius) cardui *Marsh.*

Въ маѣ въ желтыхъ выпуклинахъ на нижней сторонѣ листьевъ черной смородины авторъ нашелъ колоніи тли Rhopalosiphum ribis *(L.) Koch.* Эта тля по изслѣдованію *Мордвилко*, лѣтомъ мигрируетъ на различные виды рода Sonchus. Автору, дѣйствительно, удалось наблюдать миграцію этой тли на цвѣтоножки Sonchus oleraceus *L.* Значительный вредъ, причиняемый этой тлей листьямъ черной смородины, умѣряется тѣмъ, что въ началѣ лѣта тля уже перелетаетъ на промежуточное растеніе. Эта тля подтвергалась сильному истребленію личинками мухъ (Syrphidae) и божьихъ коровокъ, и клопиками Anthocoris; много тли было поражено наѣздниками Praon volucre *Hal.* и Ephedrus lacertosus *Hal.*

Въ августѣ подъ листьями черной смородины, совмѣстно съ

Rhopalosiphum ribis, авторъ наблюдалъ немногочисленныя крылатыя полоноски Myzus ribicolus *Kalt.*; этому виду, по предположенію *Мордвилко*, свойственна миграція. По внѣшнему виду эта тля очень напоминаетъ Rhopalosiphum ribis, все же отличаясь формою трубочекъ: у нея трубочки толстыя, цилиндрическія, совершенно одинаковой толщины, у Rh. ribis — трубочки вздуты посерединѣ и утончаются къ основанію и къ концу. Характеръ лобныхъ бугорковъ заставилъ автора отнести эту тлю къ роду Myzus, между тѣмъ какъ другіе авторы относятъ эту тлю къ роду Siphonophora.

Въ теченіе всего лѣта авторъ наблюдалъ Myzus ribis *L.*, которая первую половину лѣта сосала листья красной смородины, образуя ярко-красныя выпуклины, а во вторую половину лѣта жила подъ листьями черной смородины, отличаясь окраской. Изъ естественныхъ враговъ этой тли авторъ наблюдалъ личинокъ одного вида журчалки, личинокъ комариковъ Bremia; кромѣ того значительная часть тли была поражена паразитомъ Lysiphlebus (Aphidius) ribis *Hal.*

Наиболѣе сильный вредъ смородинамъ причинила крыжовниковая тля — Aphis grossulariae *Kalt.*, сосущая на листовыхъ черешкахъ. Вслѣдствіе сосанія тли листья пригибаются къ вѣтвямъ, сбиваясь въ кучи. Эта тля была наблюдаема на черной, красной и золотистой смородинахъ и на крыжовникѣ. Aphis grossulariae подвергалась истребленію личинками мухъ (Syrphidea), личинками комаровъ (Bremia), хищными клопиками и наѣзднико мъ (Lysiphlebus cardui *Marsh.*, var.).

Въ теченіе лѣта авторъ наблюдалъ надъ образомъ жизни вязовой тли (Schizoneura ulmi *L.*), которая, какъ выяснено изслѣдованіями *Холодковскаго*, *Мордвилко* и *Tullgren*'а, весною и осенью живетъ на вязѣ, а лѣтомъ размножается на корняхъ смородины.

Подъ листьями садовой малины авторъ въ іюлѣ нашелъ въ небольшомъ количествѣ тлю Macrosiphum rubi *Kalt.*, которая въ теченіе лѣта размножалась, а въ октябрѣ приступила къ откладкѣ яичекъ на вѣтвяхъ малины. По наблюденіямъ автора, эта тля какого-либо вреда малинѣ не причинила.

На малинѣ-же авторъ нашелъ въ маѣ большія колоніи тли, которая по опредѣленію *А. К. Мордвилко*, оказалась Aphis idaei *Goot.* Эта тля сплошь покрывала молодые побѣги, листовые черешки и цвѣтоножки, вслѣдствіе чего вѣтви были искривлены, листья были сбиты въ кучи, а цвѣточныя почки недоразвиты. Пораженныя вѣтви почти совсѣмъ не дали ягодъ. Въ маѣ ко-

лоніи тлей состояли изъ безкрылыхъ самокъ и личинокъ, въ началѣ іюня появились крылатыя самки, а въ серединѣ іюня количество тли стало постепенно уменьшаться и во второй половинѣ лѣта авторъ уже не встрѣчалъ ее больше.

Въ августѣ авторъ замѣтилъ подъ листьями садовой малины колоніи тлей, сидящихъ разсѣянно, по одиночкѣ, возлѣ листовыхъ жилокъ. Всѣ особи были безкрылыми самками и личинками. Эта тля оказалась новой для науки и авторъ назвалъ ее — Aphis Mordwilkiana n. sp. Авторъ помѣстилъ подробное описаніе всѣхъ найденныхъ стадій, иллюстрируя 8 рисунками на отдѣльной таблицѣ.

Таковы результаты изслѣдованій надъ біологіей тлей, произведенныхъ авторомъ въ теченіе только одного лѣта. Позволяю себѣ пожелать автору и въ дальнѣйшемъ такой-же плодотворной работы. **И. А. Оль.**

В. В. Добровлянскій, „Вредители полеводства и садоводства по наблюденіямъ Кіевской Энтомологической Станціи въ 1912 году". Кіевская Энтомологическая Станція при Южно-Русскомъ Обществѣ Поощренія Земледѣлія и Сельской Промышленности. Кіевъ. 1913, стр. 1—14.

Эта работа представляетъ изъ себя сводку результатовъ наблюденій, произведенныхъ персоналамъ Кіевской Энтомологической Станціи въ теченіе 1912 года. Наблюденія надъ образомъ жизни касались слѣдующихъ вредителей полеводства и садоводства:

1. Свекловичный долгоносикъ (Bothynoderes punctiventris *Germ.*); были произведены опыты воспитанія личинокъ; было испробовано для истребленія долгоносика опрыскиваніе свеклы растворами, содержащими 1% корсунской зелени и 1½% корсунской зелени + 1% гашеной извести; наблюдалась откладка яицъ въ неволѣ.

2. Щитоноска (Cassida nebulosa *L.*); наблюдалась продолжительность генерацій трехъ поколѣній жука; относительно корма, выяснилось, что излюбленнымъ растеніемъ личинокъ щитоноски является лебеда и что на свеклу личинки нападаютъ при отсутствіи этого растенія; изъ инсектицидовъ наиболѣе подходящимъ оказался 6—7% растворъ хлористаго барія.

3. Яблонная огневка (Choreutis parialis *Tr.*); встрѣчалась въ большомъ количествѣ въ Черниговской губ., причемъ сильно уродовала яблони; большое число гусеницъ было заражено наѣздниками.

4. Яблонная плодожорка (Carpocapsa pomonella *L.*); были поставлены опыты борьбы съ плодожоркой посредствомъ накладыванія на стволы деревьевъ ловчихъ поясовъ изъ стружки и стараго холста: за 2 мѣсяца 10 ловчихъ поясовъ собрали 93 гусеницы плодожорки; для сравненія были наложены ловчіе пояса изъ соломы, бумаги, стружки, рогожи и тряпокъ; наибольшее количество гусеницъ было найдено подъ бумажными поясами, богатыми складками. Ставились опыты истребленія молодыхъ гусеницъ плодожорки посредствомъ опрыскиванія швейнфуртской зеленью, корсунской зеленью и акридиномъ (завода Рублева и Ко. въ Ѳеодосіи); наибольшую смертность гусеницъ вызвало опрыскиваніе 4 зол. швейнфуртской зеленью и 2 зол. акридина. Произведены были опыты искусственнаго разведенія паразитовъ яицъ плодожорки: Ophthora semblidis *Aur.* и Pentarthron carpocapsae *Ash.*; этимъ яйцеѣдамъ, привезеннымъ *Я. Ѳ. Шрейнеромъ* изъ Астрахани, были предложены яйца различныхъ бабочекъ — боярышницы, капустницы, кисточницы, листовертки (Capua reticulana *Hb.*) и многихъ другихъ; оказалось что Ophthora semblidis можетъ паразитировать въ яйцахъ самыхъ различныхъ бабочекъ, но предпочитаетъ яйца плодожорки, златогуски и капустной совки. 31 іюля была выпущена первая партія яйцеѣдовъ; въ августѣ оказалось, что почти всѣ находимыя яички плодожорки были заражены паразитомъ.

5. Листовертки (Pandemis cerasana *Hb.*, Tmetocera ocellana *F.* и Capua reticulana *Hb.*); производились наблюденія надъ образомъ жизни этихъ листовертокъ; въ яичкахъ Capua reticulana паразитировали два яйцеѣда — Ophthora semblidis *Aur.* и Pentarthron carpocapsae *Ash.*

6. Луговой мотылекъ (Phlyctaenodes sticticalis *L.*); наблюдалась окладка яицъ, вылупленіе гусеницъ, окукленіе и вылетъ бабочекъ второго поколѣнія.

7. Озимая совка (Agrotis segetum *Schiff.*) встрѣчалась на свекловичныхъ плантаціяхъ и пшеничныхъ поляхъ, во многихъ мѣстахъ производилась ловля бабочекъ посредствомъ выставленныхъ корытъ съ патокой; въ Мглинскомъ уѣздѣ Черниговской губ. сильно пострадали отъ гусеницъ табачныя плантаціи.

8. Бѣлоногій вишневый пилильщикъ (Cladius albipes *Klug.*) приносилъ значительный вредъ вишневымъ и черешневымъ растеніямъ, выѣдая мякоть листа.

9. Хлѣбный пилильщикъ (Cephus pygmaeus

L.) сильно размножился въ Кагарлыкскомъ имѣніи, поражая озимую пшеницу.

10. Гессенская муха (Cecidomyia destructor *Say);* наблюдалось развитіе 4 генерацій мухи; испытывались приманочныя полосы пшеницы, причемъ эти приманки привлекли 17% гессенской мухи и кромѣ того 76% шведской мухи.

11. Шведская муха (Oscinis frit *L.*); для наблюденія надъ шведской мухой въ нѣкоторыхъ имѣніяхъ были заложены лобчіе посѣвы ячменя: весною (въ концѣ апрѣля и 8-го мая) и лѣтомъ (около середины іюня и 28-го іюня), причемъ подсчитывалась степень пораженія посѣва шведской мухой и степень зараженія ея ложнококоновъ паразитами. Для третьяго поколѣнія шведской мухи приманкой служили всходы падалицы пшеницы и овса. Въ зернахъ овса вмѣстѣ со шведской мухой была обнаружена въ незначительномъ количествѣ овсяная мушка (Oscinis pusilla *Meig.*).

И. А. Оль.